



Geschichte und Beschreibung

der

K n o c h e n

des

menschlichen Körpers.

Joh. Fried. Blumenbach's Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers.

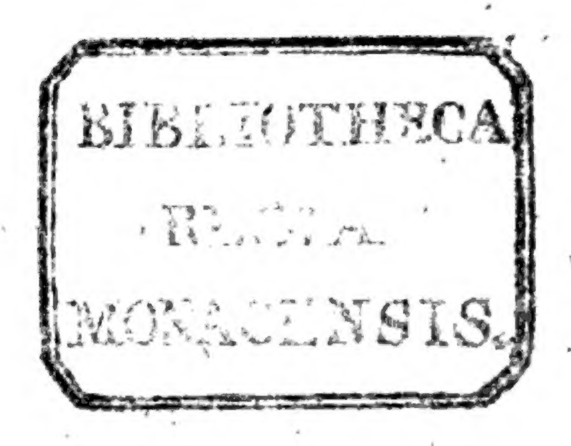
Mit Kupfern.

R



Zweyte sehr vermehrte Ausgabe.

Göttingen,
bey Heinrich Dieterich.
1807.



Vorrede.

Bey der Ausarbeitung dieses Buchs hatte ich die doppelte Absicht, erstens im Text eine zweckmäßige, zum Vortrage und zum Selbstunterricht gleich brauchbare Osteologie, und zwar sowohl der physiologischen Geschichte als der anatomischen Beschreibung der Knochen zu liefern; und dann durch die Noten eines Theils die unvermeidliche Trockenheit jener Beschreibung in etwas zu vergüten; und andern Theils auch den schon kundigern Lesern manche nützliche neue oder doch nicht eben sehr bekannte Bemerkungen mitzutheilen.

Die Beschreibung der Knochen ist nicht nur durchgehends und ganz nach der Natur, sondern auch (was bey manchen Theilen des Gerippes gar nicht gleichgültig ist) bloß nach der **schönen** Natur d. h. nach Vergleichung einer großen Anzahl von Skeleten und einzelner Knochen verfertigt, um die schönsten regelmäßigsten Muster zum Vorbild auswählen zu können. Von den Varietäten aber sind nur die bedeutendern, irgend besonders merkwürdigen, berührt.

 In

In der Terminologie habe ich durchgehends die bekanntesten und eben dadurch allgemein verständlich wordnen Namen der Knochen und ihrer Theile beybehalten. Viele gerade so wie sie aus dem griechischen oder lateinischen adoptirt worden; andere so wie sie aus jenen Sprachen wörtlich übersetzt sind.

Ich glaube nicht daß es eben über meine Kräfte gewesen wäre auch jene zu verdolmetschen und gar manche, dem buchstäblichen Sinne nach allerdings unpassende, mit bessern zu vertauschen. Allein ich weis aus früher Ueberzeugung die noch durch nachwärtige Erfahrungen bestärkt worden, daß der Gewinn der sich von solchen Nominalneuerungen hoffen läßt, doch immer von den damit verbundnen Nachtheilen weit überwogen wird, wenn zumahl der Anfänger in einem Studium was ohnehin der Kunstworte die Fülle hat, nun außer den alten, ihm doch zum Verständniß durchaus unentbehrlichen, auch noch eine Last von neugestempelten darzu memoriren soll. Und so habe ich z. B. das Wort Kukuksbein beybehalten ob ich gleich so gut als irgend ein andrer weiß, daß die Aehnlichkeit zwischen diesem Knochen und einem Kukuksschnabel ein bißchen weit hergehohlt ist; so wie ich mich noch bis dato der eben so unpassenden aber herkommlichen Worte Arterie und Queck-

silber

silber bediene ohngeachtet ich auch so gut als ein andrer weis, daß die eine kein Luftbehälter und das andre kein Silber ist.

Unter den lateinischen Benennungen der Knochen habe ich fast durchgehends die von Albinus gegebnen oder beybehaltnen gebraucht, doch immer die Synonymen, selbst die jetzt ungebräuchlichern, zum Verständniß der ältern Schriftsteller beygesetzt. Nur ein paarmahl habe ich die Albinischen mit andern bekanntern und passendern vertauscht, und z. B. das letzte Beinchen in der Handwurzel lieber wie gewöhnlich unciforme als mit ihm cuneiforme genannt.

Auch nur in wenigen Fällen habe ich mich einer ganz neuen Benennung bedient, wo entweder von einem von meinen Vorgängern meines wissens übersehenem Theil die Rede war, wie z. E. beym clivus in der Grundfläche der Hirnschalenhöhle (S. 166.); oder von einem zwar an sich nicht unbekannten aber doch noch mit keinem expressiven Namen bezeichneten, wie bey der für die nationalen und individuellen Verschiedenheiten der Schädelformen so bedeutungsvollen fossa basilaris (S. 100 und 490).

Unter den Citaten ist das Galenische kleine Handbuch immer angeführt, ohngeachtet es wenigstens nicht ganz nach menschlichen Ge-

 rippen

rippen, sondern offenbar großentheils nach denen von Affen verfertigt ist, weil es so lange Jahrhunderte hindurch der osteologische Canon war und weil es zum Verständniß der classischen und bey weitem nicht schon erschöpften und mithin etwa nun entbehrlichen Schriften von **Vesalius**, **Fallopia** und **Eustach** nöthig ist, die durch dasselbe veranlaßt worden.

Außerdem habe ich auch die eben genannten u. a. ehrwürdige, verdienstvolle anatomische Classiker zumahl aus dem ersten Jahrhundert nach der sogenannten Restauration der Wissenschaften fleißig citirt; theils möchte ich wohl sagen aus Erkenntlichkeit für die reiche vielartige Belehrung und für den wahren Genuß den mir das Studium ihrer Schriften (besonders auch der seltnern und daher freylich wenig bekannten, von **Carpus**, **Ingrassias** rc.) schon in meinen jüngern Jahren gewährt hat; und theils weil ich aus häufiger Erfahrung weiß wie oft und wie aufrichtig es mir noch nach langer Zeit von andern verdankt worden, daß ich sie auf diese Werke, und namentlich auf das große Vesalische aufmerksam gemacht und dadurch etwas beygetragen habe, selbst den Sinn fürs große und edle, für Takt und Geschmack in diesen Studien bey ihnen zu ermuntern.

Eine

Eine vorzügliche Zierde hat dieses Buch durch die beyden Kupfertafeln erhalten, an welchen man die Meisterhand von **Petrus Camper** erkennt, der die Freundschaft für mich gehabt sie zu diesem Behuf selbst zu zeichnen und unter seiner Aufsicht von dem berühmten Künstler **Reinier Vinkeles** in Amsterdam stechen zu lassen.

Ich habe gerade die Unterseite des Schädels, und Hand und Fuß gewählt, weil diese wichtigen Theile, wie ich oft erfahren, manchen Anfängern besonders schwer zu fassen sind.

Auf der zweyten Tafel sind die einzelnen Knochen in eine solche Lage gebracht, daß sie alle deutlich erkannt und unterschieden, und doch auch in Gedanken leicht an einander gepaßt und in ihre natürliche Verbindung gebracht worden können.

* * *

Was nun besonders die gegenwärtige neue Auflage betrifft, so hat dieselbe sehr zahlreiche Zusätze und Verbesserungen erhalten, ohne daß doch die Bogenzahl beträchtlich vermehrt worden wäre, da hingegen auch manches aus der vorigen weggelassen oder abgekürzt worden; namentlich einiges vom zootomischen Theil der Anmerkungen, das seitdem aus-

führlicher in dem Handbuch der vergleichenden Anatomie abgehandelt worden: dagegen aber auch manches hier in der neuen Ausgabe dieses osteologischen Buchs eingeschaltet worden, was als Nachtrag zu jenem Handbuch oder Berichtigung desselben dienen kann.

Manche der Zusätze betreffen die mir erst neuerlich bekannt wordnen osteologischen Nationalverschiedenheiten im Menschengeschlecht: andre sind durch die Gallsche Schädellehre veranlaßt worden, und was dergleichen mehr ist.

Göttingen den 2ten Aug. 1806.

J. F. Blumenbach.

Chrono-

Chronologische Uebersicht
der vorzüglichsten osteologischen Werke.

Unter den ächten Hippocratischen Schriften gehört vorzüglich das Buch *de articulis* hieher. Unter den unächten das *de ossium natura* (das zuweilen auch den Titel *mochlicus* führt, und nicht mit einem andern ächten Werke gleicher Aufschrift verwechselt werden darf).

> *Osteologia corporis humani ex* Hippocrate *eruta, collecta et in ordinem digesta per* IO. RIOLANUM, an dessen unten anzuführender *Anthropographia.* pag. 911 sq.

Die vier ersten Capitel im letzten Buch des Celsus enthalten eine kurze aber elegante Osteologie.

> A. CORN. CELSI *de re medica* L. VIII. *Eius priora 4 capita commentariis illustrata a* PETR. PAAW. an dessen *Succenturiatus anatomicus.* Lugd. Bat. 1616. 4.

Galenus hat außer dem was sich in seinen andern voluminosen Werken zerstreut findet, das berühmte osteologische Handbuch geschrieben, dessen schon in der Vorrede gedacht worden, und das im XVIten Jahrhundert zu den heftigen, aber der Erweiterung der Zerglie-

gliederungskunde sehr vortheilhaften Streitigkeiten zwischen Vesalius und seinen Gegnern Sylvius, Eustach ꝛc. Anlaß gegeben.

CL. GALENI *de ossibus ad tyrones* L. gr. lat. *cum notis perpetuis* CASP. HOFMANNI Frf. 1630. fol. (— eine critische Ausgabe —).

it. gr. lat. — *accedunt* Vesalii, Sylvii, Heneri, Eustachii *ad* Galeni *doctrinam exercitationes. Ex bibliotheca* JO. VAN HORNE. Lugd. Batav. 1665. 12. (— eine nette Handausgabe —).

Zu den übrigen Commentatoren über dieses kleine aber merkwürdige Galenische Buch, gehören vorzüglich:

JO. PHIL. INGRASSIAS (— s. S. 157. N. z) —).

GABR. FALLOPII *expositiones in* Galeni L. *de ossibus* Venet. 1570. 8.

JO. RIOLANI *comm. in* Gal. L. *de ossib.* in der *Anthropographia* pag. 520 - 899.

Die Araber haben auch in der Osteologie, so wie sonst größtentheils, den Galenus meist bloß ausgeschrieben. — Zumahl Rhazes, Avicenna, und Avenzoar.

So auch die Latinobarbari.

Mundinus, der im XIVten Jahrhundert, wie es scheint das allererste Handbuch der Anatomie nach menschlichen Leichen verfaßt, hat doch bey den Knochen gerade am wenigsten geleistet, weil Pabst Bonifacius VIII. a. 1300 in einem besondern Edicte verboten hatte,

hatte, Skelete auszukochen *)! und er sich daher, wie er ausdrücklich sagt **), der Sünde fürchtete, die feinern Kopfknochen zu untersuchen.

Die erste Abbildung eines in Absicht auf Osteologie gezeichneten Menschengerippes findet sich meines Wissens in dem *tractatus de animalibus*, der zu Ende des XV ten Jahrhunderts herausgekommen, und gewöhnlich den zweyten Band zum *hortus sanitatis* ausmacht. Freylich noch eine sehr rohe Abbildung. — Weit besser ist schon die in Meister **Hans von Gerßdorf**, genannt Schylhans, Feldbuch der Wundarzney. Strasb. 1528. 4.

Doch die allerwichtigste Periode für die Osteologie so wie für die ganze übrige Zergliederungskunde, fällt in die Mitte des XVI ten Jahrhunderts, in die Zeiten des großen anatomischen Triumvirats von **Vesalius**, **Fallopia** und **Eustach**.

ANDR. VESALIUS *de corp. hum. fabrica* L. VII. davon das I. B. die Osteologie begreift. — Die Zeichnungen dazu sind von Tizians großen Schüler

*) S. JUST. HENN. BOEHMERI *corp. iur. canonici* vol. II. Extravagant. commun. L. III. tit. 6. de sepulturis cap. I. p. 1166. — Vergl. auch MART. GERBERTI *taphographia principum Austriae* T. IV. P. I. S. Blas. 1772. gr. fol. p. 45.

**) *De anatomia auris* pag. 361. der Ausgabe von Matth. Curtius, Pavia 1550. 8.

Schüler Joh. Stephanus von Calkar *). — Die beste Originalausgabe Basil. ap. Oporin. 1555. fol.

EJ. *epistola rationem modumque propinandi radicis Chynae decocti pertractans; et praeter alia quaedam epistolae cuiusdam ad* Iac. Sylvium *sententiam recensens, veritatis ac potissimum humanae fabricae studiosis perutilem: quum qui hactenus in illa nimium* Galeno *creditum sit, facile commonstret.* Basil. apud Oporin. 1546. klein fol.

EJ. *anatomicarum* Fallopii *observationum examen.* Venet. 1562. 4.

GABR. FALLOPII *observationes anatomicae.* Venet. 1561. 8. — Zugleich der erste Schriftsteller über Osteogenie (— s. S. 8. N. *f*) —).

Sein Commentar über Galen's Osteologie ist schon oben angeführt.

BARTHOL. EUSTACHII *ossium examen.*

it. *de auditus organis* (— s. S. 144. N. *a*) —).

it. *de dentibus* (— s. S. 254. N. *d*) —).

it. *de motu capitis.*

Zusammen in den *opuscul. anat.* Venet. 1564. 4.

Ein Schüler von Fallopius, **Volcher Koyter** hat kurz nachher zwey classische Werke herausgegeben, von welchen zumahl das letztere noch bis jetzt als eine der allerwichtigsten und reichhaltigsten Quellen zur osteologia comparata anzusehen ist:

VOLCH.

*) WESALII *ep. docens venam axillarem dextri cubiti in dolore laterali secandam.* Basil. 1539. 4. p. 66. Eine so äußerst seltne Schrift daß sie sogar nicht für die von Boerhaave und Albinus a. 1725. besorgte Ausgabe von Wesal's Werken aufzutreiben war.

VOLCH. COITER *externarum et internarum principalium humani corp. partium tabulae.* Norib. 1573. fol. — enthält außer andern wichtigen Abhandlungen auch Ossium tum humani foetus, tum infantis dimidium annum nati historiam: und Analogiam ossium humanorum, simiae — et verae et caudatae — atque vulpis.

Das andre führt den Titel: *Lectiones* Gabr. Fallopii *de partibus similaribus humani corp. — His accessere diversorum animalium sceletorum explicationes, iconibus artificiosis et genuinis illustratae.* Autore VOLCH. COITER. ib. 1575. fol.

Gegen Ende eben dieses sec. hat der wackre Fel. Plater die erste Abbildung des weiblichen Skelets gegeben.

FEL. PLATER *de partium corporis humani structura et usu.* L. III. Basil. 1583. fol.

Im XVIIten Jahrhundert hat der eigentlich anatomische Theil der Osteologie, nämlich die Beschreibung der Knochen, wenig Zuwachs und Erweiterung erhalten. Nur etwa die beyden vollständigen Werke von Casp. Bauhin und dem jüngern Riolan, und dann Paaw's Schriften und Bucretii Tafeln ausgenommen, welche er den Casserischen beygefügt, und die oft wieder aufgelegt und nachgestochen worden.

CASP. BAUHINI *theatrum anatomicum.* Frf. 1605. 8.

JO. RIOLANI *anthropographia et osteologia* Paris. 1626. 4.

EJ. *Encheiridium anatomicum et patholog.* ib. 1648. 12.

PETR.

PETR. PAAW *primitiae anatomicae de humani corporis ossibus.* Lugd. Bat. 1615. 4.

Seinen Commentar über Celsi Osteologie s. oben.

JUL. CASSERII Placent. *tabulae anatomicae* (posthumae) Venet. 1627. fol. — Die 10 osteologischen Tafeln sind aber, wie gedacht, vom Herausgeber Dan. Bucretius.

Aus dem Ende dieses sec. verdienen zwey ansehnliche Kupferwerke Erwähnung zu welchen zwey treffliche Künstler, **Lairesse** und **Errard** die osteologischen Zeichnungen geliefert. Jener zu **Bidloo's** großen Werke, und letztrer zu den mit **Lancisi's** Erklärung herausgekommnen anatomischen Tafeln für Künstler.

GODFR. BIDLOO *anatomia humani corporis.* Amst. 1685. gr. fol.

Anatomia per uso et intelligenza del disegno etc. Data in luce da DOMEN. DE ROSSI. Rom. 1691. gr. fol. *)

Auch zur osteologia comparata sind in jenem Jahrhundert einige eigne Werke herausgekommen:

Des 1625 zu Florenz gestorbnen Spanischen Mahlers THEOD. FIL. D'LIAGNO radirten 20 Blätter von Thiergerippen aus allen IV Classen die Theoph. Molitor skeletirt hatte **). Da sie aber nicht bekannt

*) s. Moehsen's Verzeichniß einer Sammlung von Bildnissen ber. Aerzte S. III u. f.

**) s. Joh. Faber in FRANC. HERNANDEZ *thesaur. Mexicanus* pag. 530 und 488.

bekannt gemacht worden, sondern anecdota geblieben, so gehören sie zu den größten litterarischen Seltenheiten, so daß mir bis jetzt nur drey Exemplare davon bekannt sind: eins in meiner eignen Sammlung; eins in der reichen Bibliothek des Herrn Baronet Banks; und eins das der treffliche Zootome Hr. Hofr. Fischer in Moskau besitzt.

GIO. GERMANO (J. Germain) *breve e sustantiale Trattato intorno alle figure anatomiche delli piu principali animali terrestri, aquatili et volatili con la convenienza che hanno con il corpo umano.* Napol. 1625. fol. herausgegeben von Lud. Ricci. ebenfalls ein ausnehmend seltnes Werk.

CORN. VAN DYCK Osteologia, *of Geraamte van verscheyde Dieren.* Amst. 1680. 8.

Am mehresten hat hingegen um diese Zeit die Geschichte der Knochen, ihre eigentliche Physiologie, gewonnen.

Theils nämlich noch ferner die Osteogenie durch Tyßon's und Kerkring's Schriften (s. S. 8. N. *f*).

Vorzüglichst aber die nun durch Malpighi, Gagliardi und Havers zuerst recht näher untersuchte Textur der Knochen [— s. S. 37. N. *a*) —].

Im letztverfloßnen Jahrhundert hat sich Winslow durch mehrere überaus lehrreiche Abhandlungen über die Mechanik einzelner

Knochen (in den *Mém. de l'Ac. des sc. de Paris*) ꝛc. so wie in seiner allgemein bekannten *Exposition anatomique* als der erste vollständige Schriftsteller über die frischen Knochen, und nachher **Weitbrecht** durch sein mühsames Werk über die Gelenkbänder gar sehr um die Osteologie verdient gemacht.

JOSIAE WEITBRECHT *Syndesmologia s. historia ligamentorum corp. hum.* Petrop. 1742. 4.

So **Nesbitt** und **Herissant**, **du Hamel** und Hr. **von Haller** um die tiefere Erforschung der Entstehungs- und Ernährungsart der Knochen. [— s. S. 11. N. *i*) — und S. 59. N. *k*) —].

Besonders sind auch in eben diesem sec. folgende prachtvolle großen Kupferwerke erschienen, worin die Knochen in Lebensgröße abgebildet worden:

W. CHESELDEN's *Osteographia* (— s. S. 89. N. *k*) —) — Die Knochen sind durch die camera obscura abgezeichnet, daher man freylich, in den kleinen Theilen der feinern Knochen keine gar große Schärfe erwarten darf. Das splendide Werk erhält aber außerdem einen doppelten großen Werth, theils durch eine Menge ungemein sauber gestochner Thiergerippe, und theils durch viele Abbildungen merkwürdiger kranker Knochen.

Traité

Traité d'osteologie, traduit de l'Anglois de M. MONRO: — *où l'on a ajouté des Planches en taille-douce, qui représentent au naturel tous les os de l'Adulte et du Foetus* etc. *par* M. SUE Par. 1759. II. vol. gr. fol. — Das Werk soll auf Kosten der Präsidentinn Darconville herausgegeben, und 22000 Pfund darauf verwendet seyn. Ein Theil der Kupfer findet sich auch in des jüngern Süe *Elémens d'Anatomie à l'usage des peintres* etc. P. I. Par. 1788. gr. 4.

CHRISTOPH. JAC. TREW *tabulae osteologicae.* Norimb. 1767. fol. max. — Schade daß die sonst getreuen und kräftigen Tafeln aufs geschmackloseste überpinselt worden.

Vor allen aber hat sich B. S. Albinus so wie um die ganze Zergliederungskunde, so vorzüglichst um die Osteologie durch meisterhafte Beschreibungen und eben so meisterhafte Abbildungen, (wozu er sich eines der größten Künstler die je in diesem Felde gearbeitet, des ber. Jo. Wandelaar bedient) höchlichst verdient gemacht.

BERN. SIGFR. ALBINUS *de ossibus corporis hum.* Lugd. Bat. 1726. 8.

ID. *de sceleto humano.* ib. 1762. 4.

EJ. *tab. sceleti et musculorum.* ib. 1747. fol. max.

EJ. *tabulae ossium.* ib. 1753. fol. max.
Auf die letzten beyden Werke hat Albinus 24000 Gulden verwandt.

EJ. *icones ossium foetus.* ib. 1737. (— s. S. 9. N. f) —).

Auch seine *annotationes academicae*. L. I - VIII. ibid. 1754 - 68. enthalten viel neues und wichtiges zur Physiologie der Knochen.

Zu den übrigen neuern Zergliederern die durch eigne Werke die Osteologie bereichert, gehören vorzüglich:

Der verstorbene **Alex. Monro**, der Vater, von dessen osteologischen Handbuche die prächtvolle französische Ausgabe oben angeführt worden. (— Die neueste Auflage seiner Urschrift findet sich unter seinen zu Edinburg 1781. 4 herausgegebnen sämmtlichen Werken pag. 27 - 227. —).

Bertin [— s. S. 18. N. *g.*) —].

Tarin [— s. S. 89. N. *k.*) —].

Und **Böhmer** [— s. N. 53. N. *h.*) —].

Und dann müssen wir auch noch zweyer großen Werke gedenken, durch welche das Studium der osteologia comparata gar sehr erweitert und aufgeklärt worden. — Nämlich die Osteologie der vierfüßigen Säuge-Thiere durch **Daubenton's** Antheil an **Büffon's** *histoire naturelle*, vom IVten bis zum XVten Band der Originalausgabe in 4.

Und die der sämmtlichen vier Classen von rothblütigen Thieren durch folgendes nicht

nach

nach Verdienst bekannte aber überaus reichhaltige und zuverlässige Werk:

Angenehmer und nützlicher Zeitvertreib mit Betrachtung curioser Vorstellungen allerhand Thiere, sowohl nach ihrer Gestalt als auch nach der accuratest davon verfertigten Structur ihrer Skelete. — Von Joh. Dan. Meyer, Miniatur-Mahler. Nürnberg. 1748–56. III Bände in fol. — Der Text dazu ist von dem verdienten Nürnberger Arzte Dr. G. Leonh. Huth.

Was aber jetzt lebende treffliche Anatomen für die Osteologie wichtiges und nutzbares geliefert, ist in zu frischen Andenken als daß es hier in dieser chronologischen Uebersicht erst noch einer Anzeige bedürfte.

Verbes-

Bebesserungen und Zusätze.

S. 4. letzte Zeile. Das Punct hinter l'art. auszustreichen.

— 7. Note c) Z. 7. l. habent.

— 37. Note w) zur letzten Zeile noch hinzuzusetzen: und selbst die Stirnnaht noch durchaus unverwachsen ist.

— 49. Z. 16. von unten die Worte aber übrigens proportionirliches auszustreichen.

— 71. Z. 4. von unten hinter sitzen noch zuzusetzen: so wie die ähnlichen aber nachgiebigen zwischen den corporibus vertebrarum.

— 76. §. 99. letzte Z. statt Hirnschale l. Schädel.

— 80. §. 103. Z. 10. l. des äußern Knöchels (malleoli externi).

— 105. Note m) Z. 9. statt anatomische l. anomalische.

Zu S. 145. unten: das meisterhafte Werk ist nun erschienen unter dem Titel: S. TH. SOEMMERRING *Abbildungen des menschlichen Hörorganes* Frcf. am M. 1806. gr. Fol.

S. 157. Note z) Z. 2. st. erfunden l. entdeckt.

— 193. §. 96. Z. 1. und S. 494. XI. l. Hirnschalenhöhle.

— 217. §. 121. letzte Z. l. Randes.

— 289. Hals= oder Nackenwirbel.

— 304. Brust= oder Rippenwirbeln.

— 309. Note a) Z. 6. l. Maupertuis.

— 337. im zweyten Absatz Z. 5. l. deren Gliedwasser.

— 474. Z. 6. v. U. l. an den schönsten von den wenigen.

Erster

Erster Theil.

Geschichte der Knochen

des

menschlichen Körpers.

Erster Abschnitt.

Von den Knochen und ihrer verschiedenen Gestalt überhaupt.

§. 1.

Die **Knochen** sind die härtesten Theile des menschlichen Körpers, undurchsichtig, und von einer meist etwas gelblichweissen Farbe *a*). Sie dienen den Muskeln zur Befestigung *b*), so wie überhaupt den weichen Theilen zur Stütze, und bestimmen im Ganzen als Grundfeste des Körpers die Bildung *c*) und

a) Von andersfarbigen Knochen bey manchen Thieren habe ich im Handbuch der vergleichenden Anatomie S. 5. Beyspiele angeführt.

b) Nur einige wenige Muskeln sind nicht unmittelbar an Knochen befestigt; z. B. der ungepaarte Muskel des Zäpfchen im Halse (Azygos uvulae), die mehresten Muskeln des Augapfels u. s. w. S. B. S. ALBINI *hist. musculor.* p. 23

Anderseits finden sich auch nur wenige Knochen am Gerippe, an welchen keine Muskelsehnen befestigt sind; z. E. der Ambos, das Siebbein, das untre Muschelbein in der Nase, die Pflugschaar, das Nagelbein, einige Knochen der Handwurzel u. s. w.

c) Hieraus ergibt sich von selbst die Wichtigkeit der osteologischen Kenntniß für zeichnende und bildende

und mittelst ihrer Gelenke die Beweglichkeit desselben.

§. 2.

So mannichfaltig die Gestalt der verschiedenen Knochen ihren besondern Bestimmungen gemäß seyn muß, so lassen sie sich doch überhaupt aus dieser Rücksicht auf vier Classen zurückbringen: I. flache Knochen. II Röhrenknochen. III rundliche und IV. vieleckichte Knochen.

§. 3.

I. Die flachen Knochen, (ossa plana, lata, ampla) bilden gleichsam breite Schaalen, und bestehen aus einer innern Lage von schwammichten Knochengewebe (Diploë), die auf beyden Flächen mit einer dichten Knochenrinde bekleidet ist.

§. 4.

bende Künstler. Denn daß dieser ihr anatomisches Studium sich nicht etwa auf einen Muskelmann einschränken, sondern von der Osteologie ausgehen müsse, darüber kann man zwey der gültigsten Richter nachlesen: beyde selbst sehr große Künstler, und die zwey andre der allergrößten deßhalb zu Mustern aufstellen: Benvenuto Cellini in den *Disc. sopra i principi del disegno* den Michelangelo — und Mengs über die Schönheit und den Geschmack in der Malerey S. 77. den Raphael.

Vergl. auch EMERIC-DAVID *Recherches sur l'art. statuaire.* Par. 1805. 8. p. 203 u. f.

§. 4.

II. Die Röhrenknochen (ossa cylindrica, longa) sind walzenförmig, laufen an beyden Enden in dickere Köpfe zu und enthalten in ihrer Mitte eine größere Markhöhle.

§. 5.

III. Die rundlichen und würflichten Knochen (ossa subglobosa et cuboidea sind) mehr oder weniger kuglicht oder stumpfeckicht, bestehen fast ganz aus einem mürben schwammichten Gewebe das von aussen nur mit einer dünnen Knochenrinde überzogen ist.

§. 6.

IV. Endlich fassen wir unter dem Nahmen der vieleckichten Knochen (ossa multangula, polyedrica) alle die übrigen Gebeine des Gerippes, zumahl des Kopfes, zusammen, die wegen ihrer mehr zusammengesetzten vielfachern Gestalt sich nicht füglich unter die vorigen drey Abtheilungen bringen lassen.

Zweyter Abschnitt.

Von der ersten Entstehung und Ausbildung der Knochen.

§. 7.

Die menschliche Leibesfrucht, deren Bildung überhaupt wohl erst in der dritten Woche nach der Empfängnis beginnt *a*), besteht anfangs fast so ganz aus einer blossen leimichten Gallerte, daß sie über Kohlfeuer gehalten, beynah völlig verdunstet. Sie erhält aber schon in den nächstfolgenden Wochen, so wie sie immer mehr und mehr ausgebildet wird, auch eine grössere Festigkeit, so daß man schon bey wohlerhaltnen Embryonen aus der ersten Hälfte des zweyten Monats der Schwangerschaft nicht nur den Geschlechtsunterschied, sondern auch jede Fingerspitze und Fußzehe so wie auch die gröbern Gesichtszüge unterscheiden, und die festere Grundlage der künftigen Knochen, zumahl an der Brust und am Rückgrate ganz deutlich erkennen kann *b*).

§. 8.

a) Meine Gründe für diesen Terminus a quo der Bildung des menschlichen Embryo nach der Empfängniß, habe ich in der medicinischen Bibl. angegeben, im II. B. S. 673. und im III. S. 726.

b) An einem solchen zarten Embryo in meiner Sammlung, der nicht viel größer als eine Roßameise ist, und

§. 8.

Diese zarte Grundlage des künftigen Gerippes besteht aber dann noch blos aus weichlichen gallertigen **Knorpeln** *c*), die erst nach und nach an Festigkeit und Schnellkraft zunehmen, und zugleich immer schärfer nach der Form der nachher in ihnen entstehenden Knochen ausgebildet werden *d*).

§. 9.

Ohngefähr in der siebenten *e*) oder achten Woche nach der Empfängniß zeigen sich endlich meist

und ohngefähr aus der fünften Woche nach der Empfängniß seyn mag, sind die weichknorplichten Grundlagen der Rippen schon aufs schärfste ausgebildet. Ich habe eine Abbildung davon gegeben in den *Commentat. societat. Reg. scientar. Goettingens.* Vol IX. p. 128. Fig. 1.

c) Einige ältere Zergliederer haben bey den Knochen des Hirnschedels eine Ausnahme machen, und denselben bey der zarten Leibesfrucht nicht sowohl für knorplicht als häuticht halten wollen. Aber schon Vesalius sagt ganz richtig im *Exam. anatomicar. Fallopii obseruationum* p. 4. "lata ossa *cartilagineae* membranae speciem habeat" oder wie sich nachher B. S. Albinus darüber ausdrückte: *Species* eorum membranacea est, *natura* cartilaginea. *Icon. ossium foetus* p. 150.

d) So fand ich z. E. bey einem Embryo den ich zergliedert, und der ohngefähr die Länge einer Mutterbiene, der Kopf aber die Größe einer Zuckererbse hatte, schon den ganzen noch durchaus knorplichten Boden der Schädelhöle (die innere basis cranii) mit allen Gruben, Hügeln, Oeffnungen rc. aufs schärfste und deutlichste ausgewirkt.

e) Für diesen ersten Anfang der Ossification sind von manchen Anatomen und Physiologen andre und

meist in der Mitte einiger von diesen bis dahin fast durchsichtig gewesenen Knorpeln, weisse undurchsichtige Stellen, nämlich die ersten Knochenkerne (puncta ossificationis) *f*): und zwar zu

und theils von einander gar auffallend abweichende Termine angegeben worden. So setzt sie z. B. Hr. Geheim. R. Walter in s. Betrachtungen über die Geburtstheile des weibl. Geschlechts S. 22. schon in die dritte bis vierte Woche nach der Empfängniß, und hingegen Hamberger in s. *physiol. medica* p. 320. erst in das Ende des dritten Monats.

f) Es lohnt nicht der Mühe alle die seltsamen Begriffe der Alten vom Ursprung der Knochen, z. B. daß sie aus dem groben Unrath des männlichen Saamens erzeugt würden u. s. w. anzuführen. Ziemlich vollständig hat sie B. S. Albinus gesammlet *annotat. academic.* L. VII. c. 6.

Der erste Zergliederer der die Osteogenie aus der Natur selbst studirt, und unzeitige Leibesfrüchte und Kinder in dieser Absicht zerlegt hat, ist Gabr. Fallopius. S. dessen nicht genug zu empfehlende *Obseruationes anat.* S. 17 u. f. der Venet. Ausg. v. 1561. 8. Noch genauer hat nachher sein verdienter Schüler, Volcher Coiter die Ausbildung der Knochen untersucht, auch die ersten Abbildungen von Kinder- und Embryonengerippen geliefert. S. dessen *Ossium cum humani foetus, tum infantis dimidium annum nati histor.* (in seinen seltnen und wichtigen *Externar. et internar. corp. hum. partium tabulis* Nürnb. 1573. fol.) die auch Heinr. Eysson seinem eignen *Tract. de ossibus infantis* Gröning. 1659. 12. wieder beygefügt. Hierauf hat Theod. Kerckring seine allerdings noch umständlichere und theils ungemein genaue *Osteogenia foetuum* Amst. 1670. 4. und 1671. als eine Zugabe die *ichnograph. anthropogeniae* herausgegeben: doch sind freylich manche

zu allererst in den Schlüsselbeinen, in den Rippen, in den Wirbelbeinen, in den grösten Röhrenknochen, in den Kinnladen und einigen andern Gesichtsknochen, auch im Stirn- und Hinterhauptsbeine: später erst in den Scheitelbeinen u. s. w.

§. 10.

Die **Form** dieser ersten Knochenkerne differirt nach der oben angezeigten vierfachen Verschiedenheit der Knochen selbst. Eigentlich nur in den **flachen Knochen**, zumahl am Kopfe, sind es dünne, zu erst theils netzförmige nachher fast wie ein Siebchen durchlöcherte Schuppen, aus deren Mitte die Knochenfasern wie Kammzinken, oder vielmehr wie divergirende Strahlen nach dem äußern Rande zu gerichtet sind. Bey den **Röhrenknochen** sind es kurze dichte Walzen die meist an beyden Endflächen eine kleine Vertiefung zeigen. In den **rundlichen Knochen** haben sie die Form kleiner Körner: und in den **vieleckichten** endlich eine mannichfaltigere, meist zackichte Gestalt.

 §. 11.

manche Anmerkungen des ohnehin abentheuerlichen Mannes verdächtig, einige aber offenbar falsch, und fast durchgehends die Termine der Verknöcherung viel zu früh angegeben: so wie auch seine Abbildungen ziemlich roh sind, und wenigstens nicht mit B. S. ALBINI *icon. ossium foetus* Lugd. Bat. 1737. 4. verglichen werden dürfen, als worin der große Künstler J. Wandelaar überhaupt alle seine Vorgänger, ohne Vergleich übertroffen hat.

§. 11.

Der Stoff zu diesen ersten Kernen so wie zu aller nachwärtigen Knochenmaße, besteht aus dem sogenannten **Knochensafte**, dieser aber, außer seinem gallertigen Vehikel aus **Knochenerde** *g*) und endlich diese selbst wiederum zum bey weiten größten Theil aus phosphorsaurer Kalkerde mit Zumischung eines geringen Antheils von kohlensaurer *h*).

§. 12.

Jener Knochensaft wird mit dem Schlagaderblute nach und nach in die, für jeden nachherigen Knochen präformirte knorplichte Grundlage (§. 8.) abgesetzt; wo er sich dann mit einem (permanenten) Theile derselben verbindet und erstarrt; da hingegen der sodann überflüssige Theile dieser Grundlage wohl ohne Zweifel durch einsaugende Gefäße wieder

g) FOURCROY *Syst. des connoissances chimiques* T. IX. p. 277 u. f.

h) Die Knochen vieler Thiere aus verschiedenen Classen (namentlich die von Pferden, Ochsen, Hühnern und Knorpelfischen) halten nach den Analysen der Herren Fourcroy und Vauquelin außer diesen auch einen beträchtlichen Antheil von phosphorsaurer Talkerde, die den Menschenknochen abgeht; sich aber dagegen im menschlichen Harne findet und dafür in der Thiere ihrem mangelt. *Bulletin des scienc. par la soc. philomath.* T. III. N. 81.

der aufgenommen und zum Blute zurückgeführt wird *i*).

i) So lassen sich die einander sonst wiedersprechenden Meinungen von Rob. Nesbitt (in s. *human osteogeny explained.* Lond. 1736. 8. Deutsch, Altenb. 1753. 4.) und F. Dav. Herissant (in den *Mém. de l'ac. des Sc. de Paris* vom J. 1758 und 1766.) in der Hauptsache mit einander vergleichen.

Jener, der zuerst die alte Meinung widerlegt, daß die Verknöcherung ein bloßes Verhärten des vorher weichen Knorpels sey, (ohngefähr so wie ein weicher Thon oder Teig allgemach verhärtet ꝛc.) glaubte der Knochensaft mische oder verbinde sich gar nicht mit dem Knorpel, sondern nehme nur dessen Stelle ein, und verdränge ihn, so daß endlich beym vollkommnen Knochen bloß noch an den Gelenkflächen einige Spur davon übrig bleibe.

Herissant hingegen setzte dieser Meinung seine Versuche mit dem Einbeizen der Knochen in verdünnten rauchenden Salpetergeist entgegen, und behauptete, der Knorpelstoff bleibe der Verknöcherung ungeachtet selbst im festesten Knochen unverändert, und werde bloß von der Knochenerde durchdrungen u. s. w.

Dritter

Dritter Abschnitt.

Von der Ernährung und dem Wachsthum der Knochen überhaupt.

§. 13.

Die Verknöcherung, deren allerersten Anfänge im vorigen Abschnitt beschrieben worden, gewinnt zwar im ganzen genommen, in Mutterleibe, und selbst schon in der ersten Hälfte der Schwangerschaft, einen sehr ansehenlichen, schnellen und bestimmten, aber doch in Rücksicht auf die einzelnen Knochen sehr ungleichen Fortgang, dessen Verschiedenheit sich nicht nur auf die Zeit, sondern auch auf die Art ihrer Ossification und auf ihre ungleiche Vervollkomnung erstrecket *a*).

§. 14.

Bey vielen nämlich, wie z. B. in den Fingern und Fuszehen, im Zungenbein, im Brust-

a) Vergl. damit F. G. Danz Grundriß der Zergliederungskunde des ungebohrnen Kindes in den verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft I. B. Frankf. 1792. 8. S. 181 u. f. und die Abbildungen der Gerippe menschlicher Leibesfrüchte aus sehr frühen Terminen in PH. AD. BOEHMERI *institution. osteologie.* Hal. 1751. 8. tab. I. II. und vorzüglich die bey C. F. SENFF *de incremento ossium embryorum in primis grauiditatis mensibus.* ib. 1801. 4. tab. I. II.

Brustbein 2c. zeigen sich die Knochenkerne erst späte; bey einigen aber gar erst nach der Geburt, wohin besonders verschiedene rundliche Knochen, z. E. die in der Handwurzel und einige von denen in der Ferse b), ferner die Kniescheibe, das Kuckucksbein, und die Sesamsbeinchen an Füßen und Händen gehören, von welchen die letztern meist gar erst im männlichen Alter oder auch nie, gebildet werden.

§. 15.

Manche erhalten erst sehr späte ihre vollkommene Ausbildung, wie z. B. das Siebbein u. a. zur innern Nase gehörige Knochen; da hingegen andere, wie die Schlüsselbeine und Rippen schon in den ersten Monaten nach der Empfängniß fast ganz ihre bestimmte Gestalt bekommen. Am auffallendsten aber ist diese frühzeitige Vervollkommnung bey den innern Gehörwerkzeugen im Felsenbeine,

a) Ueberhaupt aber verknöchern die Fersenbeine ungleich früher als alle die in der Handwurzel, so wie es die Bestimmung des zarten Kindes mit sich bringt, das zwar in seinen ersten Lebensjahren wenig Kraft mit seinen Händchen — aber desto mehr mit seinen Füßen ausüben, damit auftreten, den Körper damit stützen soll u. s. w. Eine Bemerkung, die wohl so wie manche andere der Art dem vormaligen Lehrer der Anatomie zu Pavia P. Moscati nicht beygefallen war, als er zweifelhaft wurde, ob die Menschen auf zwey Beinen, oder lieber auf allen vieren zu laufen bestimmt wären?

beine, die schon im fünften, sechsten Monat, nicht nur ihre gehörige Form, sondern sogar fast ihre vollkommne Größe erreichen c).

§. 16.

Ueberhaupt steht das Wachsthum der verschiedenen Knochen in einem sehr ungleichen Verhältniß. Bey einem Fötus von zehn Wochen z. E. sind die Knochenkerne der Schulterblätter wenigstens zweymahl so groß als die in den Hüftknochen; die Schlüsselbeine wohl dreymahl so groß als die Schenkelknochen, die so wie überhaupt die ganzen Beine beym Fötus in Verhältniß gegen Kopf und Rumpf überaus kurz und schwach sind d). Eine gleiche scheinbare

c) Wahrscheinlich weil das einmahl verknöcherte Felsenbein bey seinem zusammengesetzten wunderbaren Baue nachher nicht viel mehr erweitert und vergrößert werden kann. So sind auch, vermuthlich aus dem gleichen Grunde, bey den jungen Raupen die härtern hornichten Theile in Verhältniß gegen die weichen fleischichten so außerordentlich groß, weil sie nicht so wie diese ausgedehnt werden und wachsen können. S. P. LYONET *anat. de la Chenille de saule* p. 8.

d) So ist es nur bey dem kraftlosen, fast im ganzen ersten Jahre bloß von fremder Hülfe abhängenden Kinde. Bey allen vierfüßigen Thieren hingegen, die theils schon in den ersten Stunden nach der Geburt auftreten und laufen müssen, sind die Beine schon in Mutterleibe fast unproportionirlich groß und stark; und zwar am allerauffallendsten bey denen, die sich gleich völlig auf ihre Füße verlassen müssen, z. E. bey den Affen und Eichhörnchen, die auf

bare Disproportion zeigt sich auch am Kopfe, da nur die flachen Knochen der Hirnschale gar frühzeitig beträchtlich groß werden, hingegen die eigentlichen Gesichtsknochen eine verhältnißmäßig sehr geringe Größe haben e).

§. 17.

Gewöhnlich fängt sich die Verknöcherung in der Mitte des Knorpels an; doch leidet auch dieß seine Ausnahmen, da z. B. die äußersten Knochen der Finger und Fußzehen vorn an der Spitze zu verknöchern anfangen.

§. 18.

Es sind ferner nur wenige Knochen die aus einem einzigen Knochenkerne gebildet werden, wohin z. B. die Scheitelbeine, Nasenbeine, Nagelbeinchen, Jochbeine, die Kniescheibe, die Knochen in der Handwurzel, die mehresten in der Ferse, die Sesamsbeinchen rc. gehören.

§. 19.

auf den Bäumen leben rc., auch unter den Vögeln bey den Wasserhünchen, die im Sumpf waden sollen u. s. w.

e) Auch selbst beym innern Wasserkopf und bey rhachitischen Kindern, deren Köpfe zuweilen außerordentlich groß und zumahl nach hinten zu sehr verlängert sind, bleiben doch die Gesichtsknochen meist in ihrem behörigen Verhätniß, und es sind eigentlich bloß die beyden Helften des Stirnbeins, die Scheitelbeine und die grosse Schale des Hinterhauptbeins die so sehr bis zur Verunstaltung vergrößert werden.

§. 19.

Bey weiten die allermeisten haben hingegen deren mehrere, die entweder meist zu gleicher Zeit entstehen und einander gleichsam entgegen wachsen, so daß alsdenn ein dergleichen Knochen aus mehrern größern oder Hauptstücken zusammengesetzt scheint, (wie dieß z. B. der Fall beym Hinterhauptsbeine ist, das anfänglich aus vier Stücken, beym Keilbeine das aus fünfen, bey den Wirbelbeinen die aus dreyen, beym Brustbeine das wohl aus achten und mehreren, bey den ungenannten Beinen, die aus dreyen u. s. w. zu bestehen scheinen): oder bey welchen hingegen anfänglich nur ein Hauptkern entsteht, der erst eine beträchtliche Größe erreicht, und das Hauptstück (Diaphysis) des ganzen Knochen ausmacht, ehe sich nachher, und zwar meist an seinen Enden ungleich kleinere Kernchen zeigen, von welchen die sogenannten Ansätze oder Anwüchse oder Endstückchen Epiphyses) am Hauptknochen gebildet werden *f*).

§. 20.

So wie diese Zusammensetzung der größern Knochen aus mehreren Knochenkernen schon im ganzen genommen beides fürs Kind in Mutterleibe selbst, und auch für die Mutter und

f) S. Loder's anatomische Tafeln tab. I. Fig. 20-25.

und deren Niederkunft von mannichfaltigen Nutzen ist, so ist es besonders eine eben so merkwürdige als zweckmäßige Einrichtung, daß gerade alle die Knochen, die in ihrer Mitte eine sehr grosse Oeffnung zum Durchgang für weiche Theile, oder zur Aufnahme anderer Knochen, haben, anfänglich aus mehrern Stücken bestehen, damit diese nach und nach auseinander treten, die Oeffnung erweitern, und dem hineintretenden Theile so wie er selbst wächst immer mehr Raum machen können. So ist es z. B. beym Hinterhauptsbein und bey den Wirbelbeinen zum Durchgange des Rückenmarkes, bey der Hüftpfanne zur Aufnahme des Schenkelkopfs u. s. w.

§. 21.

Eine Hauptveränderung, die während des Wachsthums der Knochenkerne in ihrem innern vorgeht, ist die Entstehung der Zellen und Höhlen, die zur künftigen Aufnahme des Knochenmarkes bestimmt sind. Bey den flachen Knochen nämlich legt die anfängliche kleine siebförmige Schuppe den ersten Grund zu dem nachher in ihrer Mitte entstehenden schwammichten Gewebe (§. 3.), indem sich durch den fernern Absatz von Knochensaft mehrere dergleichen fast netzförmige Blättchen über einander fügen, wovon die innersten am lockersten sind, und durch ihre Verbindung die soge-

nannte Diploë bilden, statt daß die äußern hingegen auf beiden g) Seiten immer mehr verdichten und die festen Außenblätter oder gleichsam die Rinde zu jener schwammichten Mittellage ausmachen.

§. 22.

Bey den Röhrenknochen werden die dickern Enden in ein ähnliches schwammichtes oder zellichtes Knochengewebe umgebildet, da hingegen in ihrer Mitte eine nur mit dünnen Knochenfäden durchkreuzte Höhle (§. 4.) entsteht, die aber dafür mit einer desto festern und dichtern Knochenwand umschlossen wird.

§. 23.

g) Die mehresten neuern Zergliederer sind hierin anderer Meinung, und behaupten, daß beym Scheitelbeine u. a. dergleichen breiten Knochen aus jener allerersten kleinen Schuppe zuförderst die innere dichte Rinde (die sogenannte tabula vitrea) sodann auf deren äußern Fläche erst die diploë, und zuletzt über dieser das äußere dichte Blatt gebildet werde. S. ALBINI *icones ossium foetus* p. 6 u. f. V. SWIETEN *Comm. in* BOERH. *aphorism.* Vol. I. p. 406. BERTIN *osteologie* Vol. II. p. 31. u. a. m. Allein ich halte mich vom Ungrund dieser Angabe und von der Richtigkeit der dagegen oben angeführten Meinung durch den Augenschein an einer ansehnlichen Reihe dieser flachen Knochen überzeugt, die ich von menschlichen Leibesfrüchten aus den ersten Monaten nach der Empfängniß und auch von andern größern Thieren, zumahl von ungebohrnen Füllen und Kälbern vor mir habe.

§. 23.

Die rundlichen und würflichten Knochen werden, wie schon oben gesagt ist (§. 5.) fast ganz bis zu ihrer äußersten Oberfläche schwammicht, und haben theils nur wie einen dünnen Anstrich von einer glatten dichten Außenseite.

§. 24.

Die Substanz der vieleckichten Knochen (§. 6.) ist zwar bey weiten dichter und schwerer, doch sind auch sie, bis auf wenige Ausnahmen nicht ganz von dergleichen lockern Zellen entblößt, als welche selbst bey den größern Gehörknöchelchen, und im Felsenbeine an der Außenseite der Schnecke sehr sichtlich sind.

§. 25.

Alle diese Zunahme und überhaupt das ganze Wachsthum der Knochen wird von ihren **ernährenden Schlagadern** bewürkt, die aus der äußern Beinhaut in dieselben hineintreten, und die nachdem sie wie obgedacht (§. 12.) den ersten Knochensaft in den Knorpel geführt, ihn von ersten Knochenkerne wie aus einem Mittelpunkt nach allen Seiten zu, immer weiter verbreiten. *h*).

§. 26.

h) S. die überaus lehrreichen Abbildungen vom Anfang und Fortgang der Verknöchrung der Kniescheibe, in Hrn. Geh. R. Walter's Abhandl. von

 trokner

§. 26.

Es hat daher ein jeder Knochen wenigstens eine dergleichen Schlagader, die meist in seiner Mitte durch eine weite Oeffnung *i*) in sein inneres hineintritt: bey den meisten aber sind deren mehrere nach der Anzahl der Knochenkerne woraus sie zusammenwachsen, befindlich; die zumahl bey denen, die aus mehr als einem Hauptstücke bestehen (§. 19.) wie z. B. bey den ungenannten Knochen, eine ansehnliche Stärke haben.

§. 27.

Die Stämme dieser Schlagader treten meist bis in die Mitte des Knochen, wo sich ein Theil ihrer Zweige in die schwammichten Markzellen vertheilt, da hingegen die übrigen zwischen die Knochenblätter selbst und in die dichtere Rinde eindringen *k*).

§. 28.

trokne Knochen des menschl. Körpers. S. 375 u. f. und in Herrn Geh. R. Loder's anatomischen Tafeln tab. I. fig. 1 - 10.

i) Bey den großen Röhrenknochen ist diese Oeffnung so weit, daß manche Insecten, zumahl Speckkäfer (Dermestes lardarius etc.) ihre Eyer dadurch in den Knochen legen können; daher man zuweilen beym Aufsägen ihre ganze Verwandlungsfolge in der Markhöhle antrift. S. RVYSCH *aduersar. anatom.* Decas III. tab. I. fig. 1. und ALBINI *annot. acad.* Lib. II. p. 24 u. f.

k) Selbst zwischen die Blätter der festesten Wände der Röhrenknochen, wo sie Cl. Havers irrig für leere Kanäle zur Vertheilung des Markes hielt. S. ALBINVS l. c. L. III. tab. V. fig. 2.

§. 28.

Durch die verschiedene Richtung und den Lauf dieser letztern Gefäße wird vorzüglich die Richtung der Knochenfasern selbst bestimmt, die wie gesagt (§. 10.) bey den breiten Knochen, wie aus einem Mittelpunkt divergiren, und bey den Röhrenknochen hingegen mehr gleichlaufend sind. Bey den letztern zumal, sind nach des Hrn. von Haller *l*) sorgfältigen Untersuchungen zwey besondere netzförmige Aderkronen (hemisphaeria vasculosa) zu merken, die das Hauptstück des Knochen an beiden Enden begrenzen, und deren Bogen und Aeste endlich in die Knochenansätze übertreten, und sich mit deren ihren Gefäßen verbinden.

§. 29.

Der aus dem Blute abgeschiedne Knochensaft wird vermuthlich längst der Häute dieser Schlagadern durch dieselben ausgeschwitzt, daher man sie theils von einer zarten Knochenröhre wie von einem Futteral umschlossen findet *m*): das übrige Blut wird hingegen von zurückführenden Adern wiederum aus den Knochen hinausgeleitet.

l) *Oper. minor.* Vol. II. p. 575 u. f. und im *Supplément* zur Pariser *Encyclopédie* T. I. Art. *Accroissement*.

m) Zumahl ungemein schön in den Röhrenknochen der sehr großen Thiere, der Elephanten, Nashörner u. s. w.

§. 30.

Das ganze Ernährungsgeschäfte läßt sich bey den Knochen weit sinnlicher, anschaulicher als bey irgend einem andern Bestandtheil des thierischen Körpers durch die bekannten Versuche mit der Färberröthe erweisen, deren Wurzel bloß die Knochen und knochenartigen Theile *n*) der damit gefütterten warmblütigen Thiere Carminroth färbt *o*); da hingegen alle übrigen Theile

n) Z. B. den Callus nach Beinbrüchen, widernatürliche Verknöcherungen weicher Theile, die Tuffsteinartige Materie in den Gelenken der nicht selten mit einer Art von Gicht befällnen Hüner u. s. w.

o) Dieser Erfahrung gedenkt schon ANT. MIZALDUS (— MISAUD —) in s. *Centur. memorabilium s. arcanorum omnis generis* pag. 161. der Cölner Ausg. von 1572. 12.

Aber erst im vorigen Jahrhundert (1736) ward ein Londner Wundarzt G. Belchier durch Zufall darauf gebracht, absichtliche und zweckmäßige Versuche darüber anzustellen. s. *Philosoph. Transact.* vol. XXXIX. p. 287. 299.

Weiter verfolgt sind sie von DU HAMEL in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1739. p. 1. 139. BAZANO in den *Comment. instit. Bononiens.* T. II. P. I. p. 129. und P. II. p. 124. GUETTARD in den gedachten Mem. der Pariser Acad. 1746. S. 98. J. BENJ. BOEHMER *radicis rubiae tinctorum effectus in corpore animali.* Lips. 1751. 4. und in EJ. *prolusio, qua callum ossium e rubiae tinctorum radicis pastu infectorum describit.* ib. 1752. PETR. DEHTLEEF *ossium calli generatio et natura per fracta in animalibus, rubiae radice pastis, ossa demonstrata.* Goett. 1753. 4. J. Berzelius in Gehlen's allgem. Journal der Chemie. IV. B. S. 119 u. f.

* * *

Die

Theile ihres Körpers und selbst die Beinhaut und der Knorpel für diese Röthe schlechterdings unempfänglich bleiben.

Die leichteste und sicherste Weise von allen, die ich versucht habe, ist daß man aus der gepülverten Krappwurzel mit Brodteig Pillen macht, und die wenn sie hart worden den Thieren einstopft. Man kann sie in Vorrath machen und lange aufheben, ohne daß sie merklich an ihrer färbenden Kraft etwas verlieren sollten. Bey jungen Tauben färben diese Pillen schon binnen 24 Stunden alle Knochen, selbst den Ring im Augapfel, Rosenfarb.

Bis jetzt wenigstens sind alle meine Versuche fruchtlos gewesen, den Fröschen und Wassermolchen Färberröthe beyzubringen. Die ihnen mit Gewalt eingestopften Pillen haben sie jedesmahl wieder von sich gegeben, und wenn ich das Krapp-Pulver in ihr Wasser gerührt, in der Hoffnung, daß sie es da gelegentlich schlucken sollten, sind sie nach 8 bis 14 Tagen darin gestorben, ohne daß ihre Knochen im mindesten dadurch angegriffen worden wären.

Vierter Abschnitt.

Von den Veränderungen die nach der Geburt mit den Knochen vorgehen ins besondere.

§. 31.

Wir fassen die vorzüglichsten fernern Veränderungen in einen besondern Abschnitt zusammen, die sich mit den Knochen nach der Geburt des Kindes bis zur ihrer Vervollkommnung in den männlichen Jahren, und von da endlich bis zum höhern Alter ereignen; und sowohl die innere mehr zunehmende Festigkeit derselben, als auch ihre schärfere bestimmtere Ausbildung betreffen.

§. 32.

So wie nämlich einige rundliche Knochen erst nach der Geburt zu verknöchern anfangen (§. 14.); so sind überhaupt fast alle übrigen, nur sehr wenige ausgenommen (§. 15.) beym neugebohrnen Kinde noch weit von ihrer nachwärtigen Vollkommenheit entfernt. Die flachen Knochen der Hirnschale sind dann nur locker und nachgiebig, — noch nicht durch feste Näthe — unter einander verbunden; sie haben erst nur stumpfe Ecken, die noch nicht an einander stoßen,

stoßen, sondern weiche, bloß knorplichte Zwischenräume lassen; wovon vornämlich der größte, mitten über der Stirne, zwischen den beyden Scheitelbeinen und dem noch in zwey Helften getheilten Stirnbein, von beynah viereckter Form, insgemein das Blättchen (Fontanella) genannt; und zwey kleinere zwischen den Ohren und dem Nacken, da wo die Scheitelbeine, die Felsenbeine und das Hinterhauptsbein aneinander stoßen (Fontanellae CASSERII) zu merken sind

§. 33.

Sehr viele andre Knochen bestehen dann immer noch aus mehrern größern Stücken, z. B. das Stirnbein, das Hinterhauptsbein, das Brustbein, die ungenannten Beine, und die Wirbelbeine, die besonders nach hinten zu noch sehr unvollkommen und ohne dornichte Fortsätze (processus spinosi) sind. Fast alle übrige aber, zumahl die Röhrenknochen haben noch einzelne kleine mit dem Hauptstück noch nicht zusammengewachsene sondern nur durch Knorpel mit demselben verbundene Endstückchen.

§. 34.

So wie sich aber überhaupt die ganze fettrundliche Form und das Verhältniß der Theile des Kindes zur Form und Proportion des schlankern erwachsenen Körpers verhalten, so

verhalten sich besonders die Knochen und das Gerippe (als von welchem die ganze übrige Bildung abhängt) des ersten und leztern gegen einander. Beym Kinde nämlich ist die Hirnschale sehr groß, die Brust weit, die Hüften schmahl rc. Seine flachen Knochen glatt und eben; die Röhrenknochen kurz, meist cylindrisch u. s. w. Während aber, daß ihre Verknöcherung fortgeht und sie an Festigkeit mehr und mehr zunehmen, so nähern sie sich auch in Rücksicht ihrer Ausbildung immer mehr der künftigen Bestimmtheit und vollkommenen Reife.

§. 35.

Um sich die Ausbildung und theils successive Umformung so harter Organe als die Knochen sind, recht zu verdeutlichen, darf man nur nicht vergessen, daß dieselben bey dieser ihrer Härte doch zugleich gerade die allerwandelbarsten von allen festen Stoffen (— partibus similaribus —) des thierischen Körpers sind; deren mechanische Elemente durch die fast unaufhörliche wenn gleich meist unmerkliche Wechselwirkung worin der Secretions-Proceß mit der Absorbtion steht, beständig erneuert und gleichsam umgetauscht werden. Eine Wahrheit, die sich z. B. schon aus der abwechselnden Röthe oder Weiße der Knochen bey jungen warmblüthigen Thie-

ren

ren ergibt je nachdem man diese wechselsweise wochenlang entweder mit Färberröthe oder aber mit ihrer gewohnten Nahrung füttert (§. 30.).

§. 36.

Eben wegen dieser Wandelbarkeit sind aber nun die Knochen auch zugleich die allerbildsamsten von allen festen Stoffen des Körpers, die ihre Form nach den anliegenden weichen Theilen fügen und modeln, und sich durch dieser ihre Thätigkeit so wie durch andre stark und anhaltend auf sie wirkende mechanische Kraft vielartig umbilden lassen *a*).

§. 37.

Daß und wie genau sich der Knochensaft nach den anliegenden weichen Theilen modelt und dieselben gleichsam abformt, davon giebt die Hirnschalenhöhle das sinnlichste Beyspiel. Nicht nur bildet sich dieselbe im Ganzen nach der Gestalt des in ihr eingeschlossenen Gehirns *b*), sondern sie zeigt auch die Abdrücke einzel-

a) JO. BENJ. DE FISCHER *diss. de modo quo ossa se vicinis accommodant partibus.* Lugd. Batav. 1743. 4.

b) Schon Galenus erkannte die Wahrheit daß sich die Hirnschale nach dem Hirn und keineswegs das Hirn nach der Schale modele. *de vsu part.* L. VIII. c. 12. p. 486. und anderw. — So in den vorletzten Jahrhunderten besonders dû Laurens und Diemerbroek. Jener in der *hist. anatomica* p. 139. Dieser

einzelner Theile oft mit ausnehmender Schärfe, wie z. B. die von manchen Windungen der Rindensubstanz *c*) besonders auf der pars orbitalis des Stirnbeins, die von den Schlagadern der harten Hirnhaut, zumahl die von der meningea media auf der Binnenseite der Scheitelbeine *d*); so wie die von den zurückführenden Blutbehaltern, von den sogenannten Pacchionischen Drüsen u. dgl. m.

§. 38.

Von diesen Formen der Knochen und ihrer Theile die durch bloße Anfügung des Knochensaftes an die anliegenden weichen Theile entstehen, sind diejenigen zu unterscheiden die sie durch die Thätigkeit und anhaltende Spannung oder zahlloß wiederholten Bewegungen der Muskeln erhalten, die an ihnen befestigt sind *e*). In jenem erstern Fall stellen

Dieser in der *anatome corpor. hum.* p. 524. — Neuerlich unter andern auch Lavater in den physiognom. Fragm. II. B. S. 161. — Und eben jetzt ist nun die Sache in den kleinen Schriften über Hrn Dr. Gall's Schädellehre allwieder zur Sprache gekommen.

c) Vorzüglich schön habe ich die Abdrücke von diesen gyris, und zwar auch im Gewölbe der Hirnschale, in den Schädeln einiger Gattungen des Wieselgeschlechts, Iltis ꝛc. so wie in dem der Robbe (Phoca vitulina) gefunden.

d) ALBINI *annotat. acad.* L. IV. p. 13. L. V. p. 15.

e) HALLER *elem. physiol.* T. IV. p. 571 u. f.

len sie bloße Abgüsse vor. In diesem hingegen werden sie gleichsam wie bildsamer Ton gemodelt und ausgewirkt; da sich dann mit den Jahren an manchen Knochen, zumahl des Schädels, bestimmte Flächen eindrucken; manche Röhrenknochen eine fast prismatische Gestalt gewinnen u. dergl. m. Besonders anschaulich wird dieß z. B. durch Vergleichung von Unterkiefern und von Schienbeinröhren aus sehr verschiedenen Lebensaltern und von Personen sehr verschiedner Lebensweise *f*).

§. 39.

Am allerauffallendsten zeigt sich aber endlich die nachgiebige Bildsamkeit der Knochen in denjenigen Fällen wo ihre natürliche Form durch anhaltend und stark auf sie wirkende mechanische Kräfte allgemach abgeändert und gleichsam umgebildet wird. — Das kann gewaltsamer Druck sowohl von außen nach innen als auch von innen heraus bewirken. Beyspiele von

f) Das merkwürdigste hieher gehörige pathologische Stück so mir je vorgekommen, ist ein Schädel eines bejahrten Mannes in meiner Sammlung, dessen linke Gesichtshälfte durch vieljährigen anhaltenden Gesichtsschmerz so auffallend zusammengezogen worden, daß er gegen die rechte Seite aufs abentheuerlichste absticht. Der heftige Krampf hat das Jochbein der leidenden Seite eben so stark herab als den benachbarten Theil des Unterkiefers hinauf, und den Seitenflügel desselben auswärts gezogen.

von ersterm geben die Schädel der Caraiben mit zurückgepreßter Stirne g), der Nordamericanischen Chaktaws mit flach niedergedrücktem Scheitel h) u. a. m. so wie die Entstellung des Thorax durch steife Schnürbrüste i), oder der Fußzehen durch enge Schuhe k); auch ähnliche Folgen von besonderer Lebensweise mit einförmigen Stellungen l) und dgl. m. Wie aber anderseits auch Knochen von innen nach außen getrieben und ausgedehnt werden können, das zeigen z. B. manche Krankheiten der sogenannten Schleimhöhlen des Stirnbeins (sinus frontales) m) und der Oberkiefer (antra Highmori) n), so wie die bey großen innern Wasserköpfen schräg nieder und vorwärts getriebe-

g) *Decas. cranior. diuersar. gentium.* tab. 10. und Dec. II. tab. 20.

h) ib. Dec. I. tab. 9.

i) Sömmerring über die Wirkungen der Schnürbrüste. Berl. 1793. 8. Fig. 6. 7.

k) P. CAMPER *sur la meilleure forme des souliers* (1781) 8. Deutsch in dess. kleinen Schriften. I. B. 2. St.

l) Ich besitze durch die Güte des Hrn. Baron v. Asch das Skelet eines bejahrten Donischen Cosacken an welchem die Untertheile der Sitzbeine (tubera ischiorum) von einer ganz auffallenden Größe und Breite sind. Höchst wahrscheinlich die Folge des beständigen Reitens.

m) Hr. Hofr. Richter in den *nov. Commentar. soc. Reg. scientiar. Goettingens.* T. III. p. 86. 89.

n) ED. SANDIFORT *museum anatomic. acad. Lugd. Bat.* Vol. II. tab. XXX u. f.

triebenen partes orbitales der Augenhöhlen o) u. dgl.

§. 40.

Soviel von der Aus- und Umbildung der Knochen im allgemeinen. Nun auch ein Wort von einigen besonders wichtigen Veränderungen die sich in gewissen Lebensperioden an einzelnen Theilen des Gerippes ereignen. Dahin gehört sowohl das Hervorbrechen der Milchzähne, als das nachherige Wechseln derselben, wovon aber die ausführlichere Beschreibung mit der Geschichte der Zähne selbst für einen andern Abschnitt verspart bleibt. Hier bemerke ich inzwischen doch den Einfluß den das zweymahlige zahnen auf das relative Verhältniß der Gesichtsknochen zum eigentlichen Hirnschädel, und mithin auf die ganze kindliche Gesichtsform hat, als welche sich in so fern merklich verändert, daß die vorher sehr niedrigen Kinnladen, zumahl die obern, an Höhe beträchtlich zunehmen, und dadurch das rundliche Gesicht überhaupt seine verlängerte reifere Gestalt gewinnt p).

§. 41.

o) s. m. medicinische Bibliothek III. B. S. 636 u. f.

p) P. Camper über den Unterschied der Gesichtszüge in Menschen verschiedener Gegenden und verschiedenen Alters, übersetzt von Sömmerring. Berlin 1792. 4. tab. IV. fig. 1. 2. 3. und tab. V.

§. 41.

Allein eine weit allgemeinere Veränderung, die fast alle Knochen des Gerippes betrifft, womit zugleich meist ihrem ganzen Wachsthum in die Länge die bestimmten Grenzen gesetzt werden, und die sich gewöhnlich gegen die Zeit der Mannbarkeit ereignet, ist das **völlige Verwachsen** aller zeitherigen **Knochenansätze** mit ihren Hauptstücken, wodurch sie denn zu sogenannten **Fortsätzen** werden.

§. 42.

Die Endstücke oder Ansätze nämlich (epiphyses, bey **Fallopius** appendices) die an den Ecken, Seiten oder Enden sehr vieler junger Knochen ansitzen, und aus besondern kleinern Knochenkernen entstanden sind, bleiben nur bis zum männlichen Alter, wie mittelst eines zarten, dazwischen liegenden Knorpelblättchens *q*) am Hauptstück des Knochen (diaphysis) gleichsam angeleimt, und zwar meist so, daß der Ansatz mit einer unebenen, aber im Ganzen etwas concaven Fläche, an einer ebenfalls hüglichten aber gewölbten Fläche des

q) Nicht wie der alte Ruysch und nach ihm viele andre Zergliederer gemeint, mittelst einer dazwischen liegenden Beinhaut, als welche da gar nicht existirt. Aber wohl legt sich die äußere das ganze Gerippe überziehende Beinhaut da, wo die Ansätze ans Hauptstück stoßen, vorzüglich straff an, und hilft ihre Verbindung befestigen.

des Hauptstückes ansitzt: sich aber sowohl durchs Kochen als auch durch äußere Gewalt, und in einigen Knochenkrankheiten davon ablösen läßt.

§. 43.

Um die Zeit des völlig erreichten Wachsthums aber werden diese Ansätze so innigst fest mit den Hauptstücken verbunden, schmelzen gleichsam so gänzlich mit ihnen zusammen, daß man nachher gar die Spur der ehemahligen Absonderung nicht mehr unterscheiden kann. Doch wird der Termin dieses Verwachsens durch zufällige Umstände vorzögert oder beschleunigt. Ueberhaupt nämlich tritt er, ceteris paribus, bey Mannspersonen früher ein, als beym weiblichen Geschlecht, bey robusten und sich stark bewegenden Leuten früher als bey zärtlichen von sitzender Lebensart. Noch später bey mancher krankhaften Verderbniß, zumahl in der sogenannten Englischen Krankheit u. s. w.

§. 44.

Die auf diese Weise verwachsenen Endstücke werden alsdann Fortsätze (apophyses, processus oder productiones), und zwar eigentlich unächte oder falsche Fortsätze (apophyses *spuriae*) genannt. Denn da man überhaupt jede Ecke oder Spitze eines Knochen mit dem Nahmen eines Fortsatzes belegt, und doch viele

Knochen, zumahl von den vieleckichten am Kopfe, die theils überhaupt nur aus einem einzigen Knochenkerne entstehen (§. 18.), schon ursprünglich dergleichen haben; so nennt man diese letztern **wahre** und hingegen die, so erst abgesonderte Endstückchen gewesen, **unächte** Fortsätze. Von jener Art ist z. B. am Schulterblatt das Grat-Ende (acromium); von den unächten hingegen der Schnabel-Fortsatz (processus coracoides). Auch gibt es wahre Fortsätze an welchen andre unächte ansitzen, wie z. B. der Kopf am sogenannten Schenkelhalse (collum ossis femoris); und umgekehrt Ansätze die noch ihre besondern Fortsätze haben, wie das untre Ende der Elnbogenröhre (vlna) mit ihrem Griffelförmigen Fortsatze (processus styliformis) r).

§. 45.

So wie überhaupt die Fortsätze von beyderley Art s) gar vielseitigen **Nutzen** zur Befestigung der Sehnen und Gelenkbänder, hauptsächlich aber zur Erleichterung des Mechanismus der Muskeln haben, wie z. B. nahmentlich um die Insertionswinkel derselben zu vergrößern

r) REALD. COLVMBVS *de re anatomica* p. 11. der Pariser Ausg. von 1572.

s) Eine genaue Beschreibung aller Fortsätze am Menschlichen Gerippe s. bey FR. WILH. HENSING *de apophysibus ossium c. h.* Giess. 1742. und im VI. B. der Hallerischen anat. Samml.

größern und dadurch ihre bewundernswürdige Kraft zu verstärken, so scheint besonders der Nutzen der Epiphysen am annoch unreifen Geripple auf das leichtere Wachsthum und nachgiebigere Ausdehnung der Knochen abzuzwecken.

§. 46.

Allein jene Vollkommenheit, wozu die Knochen in den mannbaren Jahren gelangen, ist von keiner lebenswierigen Dauer: sondern auch diese, dem Anschein nach so festen Theile, sind, so wie alle übrigen bey den organisirten Körpern, endlich im höhern Alter, wenn sie sich allgemach ihrem natürlichen Lebensziele nähern, wiederum der Abnahme und der Gebrechlichkeit unterworfen.

§. 47.

Im zunehmenden Alter nämlich häuft sich die Erde im Körper an, und trägt, nebst der in diesen Jahren mehr und mehr abnehmenden Reizbarkeit und Empfindlichkeit ein großes zur dagegen immer mehr zunehmenden Steifigkeit und Ungelenksamkeit der ganzen Maschine bey. Diese Anhäufung der Erde zeigt sich theils schon in den im Alter nicht ungewöhnlichen Verknöcherungen der weichen Theile, deren sehr wenige am Körper seyn werden, die man nicht irgend einmahl in einer

 alten

alten Leiche verknöchert gefunden haben sollte *t*): besonders aber in den Veränderungen die mit den Knochen selbst alsdann vorgehn.

§. 48.

Vorzüglich gehört dahin das widernatürliche Verwachsen der unbeweglich zusammen verbundenen Knochen des Kopfs, da zumahl die wahren Nähte allgemach verschwinden *u*), auch

t) Ein ansehnliches Verzeichniß solcher von vielen Zergliederern bemerkten Verknöcherungen aus allen Theilen des Körpers hat Hr. v. Haller gegeben: *ad* BOERHAAV. *praelect.* vol. III. p. 501 u. f. und in den *Elem. physiol.* vol. VIII. P. II. p. 78 u. f. So auch Hr. Prof. Sandifort *observat. anat. patholog.* P. III. cap. 2. p. 42 u. f. —

Am häufigsten finden sie sich an den größern Schlagadern, an den Häuten welche die großen Höhlen des Körpers auskleiden, und in manchen Drüsen, die leicht im höhern Alter theils knochicht theils gar toffsteinartig werden; ein Unterschied der nämlich bloß auf dem verschiedenen Verhältniß der Knochenerde gegen die thierische Gallerte beruht: ist dieses gering, so sind dergleichen Verknöcherungen mehr hornartig, oder gar nur wie festes Wachs, lassen sich späneln ꝛc. widrigenfalls hingegen mehr sandig, so daß sie unter dem Messer knirschen u. s. w.

Wie ungleich seltner hingegen solche wiedernatürliche Verknöcherungen an den eigentlich knorplichten Theilen des erwachsenen Körpers gefunden werden, davon im achten Abschnitt.

u) Zuweilen verwachsen aber auch die Suturen sehr frühzeitig, und das entweder durch anhaltenden äußern Druck auf den Schädel, oder aber aus krankhafter Ursache. Einen merkwürdigen Fall der

auch ganz gewöhnlich und meist schon in den Jahren der Mannbarkeit der Vordertheil des Hinterhauptbeins mit dem Mittelstück des Keilbeins in eins verwächst u. s. w. x).

§. 49.

Aber auch von den durch bewegliche Gelenke unter einander verbundnen Knochen wachsen manche, theils aus allmähliger Abnahme oder Zähigkeit des Gliedwassers und Absorb-

 tion

der ersten Art habe ich in der Iten *Decas cranior.* tab. 3. abgebildet; ein gar wundersamer jugendlicher Kopf mit hoher Dachförmiger Scheitel auf welcher keine Spur der ehmahligen Pfeilnaht mehr zu erkennen ist, ohngeachtet alle übrigen Nähte noch in ihrer vollsten jugendlichen Integrität stehen. Von Fällen der andern Art besitze ich z. B. das Gerippe eines rhachitischen siebenjährigen Kindes an welchem schon alle wahren Nähte der Hirnschaale fast gänzlich verloschen sind. (Vergl. Zinn in den *Commentar. soc. Reg. scientiar. Goettingens.* T. II. p. 566.)

Anderseits habe ich aber auch den überaus merkwürdigen Schädel einer hundertjährigen gänzlich zahnlosen Frau in meiner Sammlung, wo selbst die sämmtlichen Alveolen beyder Kiefer längst total absorbirt gewesen, und an welchem sich demohngeachtet alle und jede Suturen ohne Ausnahme so frisch wie am Kopfe eines Mannbaren Mädchens erhalten haben.

x) Hingegen verwachsen die Zahnwurzeln ohngeachtet ihrer festen Einkeilung in den Zahnzellen, doch nur äußerst selten mit denselben; da dann in diesem Fall die ihnen eigenthümliche *substantia cornea* geschwunden ist; und man folglich eben deßhalb vermuthen kann, daß es der Hauptnutzen dieser Substanz ist, dergleichen Ankylose zu verhüten.

tion der Gelenkknorpel, theils durch anhaltenden vieljährigen äußern Druck (— §. 39. —) ꝛc. leicht zusammen: wie sich dieß besonders an den Halswirbeln und an den vordern Gelenken der Fuszehen nicht selten ereignet *y*).

§. 50.

Ferner hat das zunehmende Alter gewöhnlich das Ausfallen der Zähne zur Folge, wornach sich, wie überhaupt auch nach ihrem sonstigen Verlust die Zahnzellen allgemach schließen *z*), und bey gänzlich zahnlosen Alten endlich

y) Bekanntlich kann aber dieses Verwachsen der Gelenke (Ancylosis) auch aus andern Ursachen, aus Verderbniß der Säfte ꝛc. schon in jüngern Jahren statt finden. — Von einigen erstaunungswürdigen Fällen der Art, da fast alle Gelenke des ganzen Gerippes zusammen verwachsen, und die Patienten dadurch bey ihrem Leben fast wie Bildsäulen steif und unbiegsam worden, s. REALD. COLUMBUS a. angef. O. S. 485. BERN. CONNOR *de stupendo ossium coalitu*, Oxon. 1695. 8. m. K. und die *Philos. Transact*. 1741. vol. XLI. P. II. N. 461. Taf. V. — Andre zahlreiche Fälle einzelner Ankylosen aus den Observatoren gesammlet s. in SANDIFORT *obs. anat. patholog*. P. I. p. 98 u. f. vergl. auch die trefflichen Abbildungen in dess. *Museum anat. acad. Lugd. Batav.* vol. II. und unter den Monographieen über diese Knochenkrankheit vorzüglich JAC. TH. VAN DE WYNPERSSE *Diss. I. II. de Ancylosi*. Lugd. Bat. 1739. 4. m. Kupf.

z) Auch andre dergleichen Höhlen und Canäle der Knochen verengern sich wenn der sonstige Widerstand des Körpers den sie enthalten, vermindert wird. So hat z. B. Sömmerring bey einem

sich der ganze Zellenrand beider Kiefer schwindet *a*). Dadurch wird aber die sonstige Höhe der Kiefer wieder sehr gemindert und dadurch die unter Hälfte des Gesichts fast wieder wie im kindischen Alter gar sehr verkürzt *b*) zugleich aber die Winkel womit beyde Kiefer auf einander schließen gar sehr verändert; folglich das Kinn vorgeschoben, und dadurch die eigne auffallende Gesichtsbildung dieses zahnlosen Alters verursacht *c*).

§. 51.

So wie endlich im **hohen Alter** das ganze Nutritions-Geschäffte unvollkommer und mangelhafter vollzogen wird: so zeigt sich auch diese Gebrechlichkeit der immer mehr abgestumpften und stockenden Maschine in der bey jenen Jahren in Verhältniß zur Absorbtion sehr schwachen Ernährung der Knochen die zumahl an den flachen Knochen der Hirnschale sehr merklich wird; als bey welchen anfangs die

Pferde und einem Eichhörnchen die mit Verderbniß und Einschrumpfen des einen Sehenerven erblindet waren, auch des foramen opticum im Keilbein auf derselben Seite merklich verengert und gleichsam zugewachsen gefunden.

a) RUYSCH *observ. anat. chirurg.* p. 77. fig. 65. HERISSANT in den *Mem. de l'Acad. des Scienc. de Paris* v. J. 1758. Pl. XII. fig. 1.

b) Vergl. Camper in dem oben S. 31. angeführten Werke tab. IV. fig. 4.

c) J. HUNTER's *natural hist. of the human teeth.* P. I. Pl. VII.

die Diploë schwindet *d*) und nachher die Dicke der Tafeln selbst abnimmt; so daß man nicht selten bey uralten Menschen die Scheitelknochen fast so dünne wie Papier abgeschliffen, und theils wohl gar durchlöchert findet *e*).

§. 52.

Die bey weiten allermehrsten der bisher in diesem Abschnitte angezeigten Veränderungen der Knochen sind natürlich oder nothwendig, so wie sie der Lauf des menschlichen Lebens von der Empfängnis bis ins höhere Alter mit sich bringt, und wie sie durch die beiden sehr verwandten Geschäffte, die Erzeugung und Ernährung bewürkt werden. Noch müssen wir aber auch der wichtigsten außerordendlichen Veränderungen gedenken, da mittelst der Reproductionskraft, — dieser dritten Modification des Bildungstriebes, — allerhand zufälliger Verlust oder Entstellung der Knochen von selbst wieder ergänzt oder hergestellt werden kann.

§. 53.

Denn obschon die Reproductionskraft bey den warmblütigen Thieren überhaupt ungleich einge-

d) Dieses Schwinden der Diploë kann aber auch außerdem durch Krankheiten, besonders durch venerischen Beinfraß, durch Englische Krankheit u. s. w. veranlaßt werden.

e) S. Sömmerring *de cognitionis subtil. systematis lymphat. in medic. usu.* Cassel 1779. p. 12.

eingeschränkter und nicht so auffallend ist als bey den kaltblütigen: so ist sie doch bey ihren Knochen in Vergleich gegen die weichen Theile ganz vorzüglich würksam *f*): und das nach einer wohlthätigen Einrichtung der Natur, die gerade diesen Theilen den kräftigsten und thätigsten Bildungstrieb beygelegt hat, da von ihrer Bildung die Total-Bildung des übrige Körpers abhängt (§. 1.).

§. 54.

Ueberhaupt lassen sich alle Arten von Reproduction unter zwey Hauptclassen bringen:

A. Bloße Wiederherstellung der entstellten Bildung, ohne Verlust von Stoff. Reproductio *formae*.

f) Sogar scheint es daß sich die Natur der leicht zu producirenden Knochenmaße zuweilen bedient, um dadurch den Verlust der übrigen nicht reproducirbaren Stoffe eines ganzens Organs (—einer para dissimilaris wie es die Alten nannten —) einigermaßen zu compensiren, und es dadurch wenigstens taliter qualiter functionsfähig zu machen — So hat z. B. der berühmte Wundarzt Morand (— in der *Hist. de l'Ac. des Sc. de Paris* v. J. 1770. p. 50. —) einen Hasen beschrieben, dem lange vor seinem Tode einmahl der eine Vorderfuß war abgeschossen worden, den ihm die Natur, wenn gleich nicht *quoad materiem* doch wenigsten so ziemlich *quoad formam* durch ein Surrogat, nämlich durch eine Pfotenförmige Knochenmaße, die sie hervortrieb, zu ersetzen gesucht hatte. — "*c'etoit*" wie er sich ausdrückt "*une espèce de jambe de bois, dont la nature seule avoit fait les frais.*"

B. Wiederersetzung der verlohrnen Substanz. Reproductio *materiei*.

Beyderley Arten von Reproduction sind bey den Knochen nicht ungewöhnlich und für die Physiologie derselben so lehrreich daß es sich der Mühe lohnt die verschiedenen Arten derselben genauer auseinander zu setzen und durch Beyspiele zu erläutern.

§. 55.

Zur einfachsten Art von Reproductio *formae* Gehört die Wiederherstellug der Form der Knochen wie dieselbe bloß durch einen gewaltsamen aber nicht lange anhaltenden Druck entstellt worden. So hat man z. B. öfter gesehen daß die Hirnschalen-Knochen die durch heftigen Schlag oder Sturz ꝛc. tief eingedruckt worden waren, nach einigen Tagen von selbst und plötzlich theils wie mit rechter Schnellkraft wieder heraus getreten sind und ihre sonstige gewölbte Form wieder angenommen haben g).

§. 56.

Eine complicirtere Art ist hingegen das wiederfestwachsen eigenthümlicher Theile des Gerip-

g) Ein merkwürdiges Beyspiel mit Parallelfällen verglichen s. in J. G. OBERTEUFFER *diss. de enthlasi cranii sponte restituta*. Argentor. 1771. 4.

Gerippes, die gewaltsamerweise davon getrennt worden waren. Wie z. B. daß ausgerißne und sogleich wieder in ihre Lücke eingesetzte Zähne wiederum fest halten *h*); oder daß ganze breite Stücken die vom Hirnschädel abgehauen worden, dennoch wieder angeheilt sind *i*) u. s. w. —

§. 57.

Noch sonderbarer ist ferner die Reproductions Art durch künstliche Einpfropfung fremder Theile zum Ersatz der verlornen, wovon das Einsetzen fremder Zähne *k*) ein bekanntes Beyspiel giebt.

§. 58.

Endlich gehört auch wohl in diese erste Hauptclasse die Bildung neuer Gelenke nach Verrenkungen *l*), wovon die freylich meist

h) BIRCH's *history of the royal Society*. T. I. p. 315 u. f. beym J. 1663.

i) DUHAMEL in den *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Paris* v. J. 1746. p. 345 u. f.

k) Ein Versuch der schon zu Paré's Zeiten bekannt gewesen. s. dess. *Chirurg.* pag. 559. der Frankf. Ausg. v. 1610. — Späterhin s. BIRCH am angef. O. — umständlich aber J. HUNTER's *hist. of the teeth.* Th. II. S. 87 bis 112. Vergl. auch mehrere Aufsätze darüber in den *Memoirs of the medical Society of London.* vol. I. pag. 330 u. f.

l) Selbst nach Beinbrüchen hat man nicht selten völlig neue am ganzen Gerippe sonst nicht existi-

meist unförmlichen und unvollkommenen neuen Hüfftpfannen nach Verrenkung des Schenkelkopfs das Bekannteste Beyspiel abgeben m).

§. 59.

Zur Zweyten Hauptclasse von Reproduction (§. 54.) gehört größtentheils die Erzeugung der Beinschwiele (Callus) zuwahl nach complicirten Brüchen; und dann die Wiederersetzung gänzlich verlohrner beträchtlicher Knochenstücke. —

Jene entsteht nach Beinbrüchen nicht sowohl wie Malpighi n), Haller o), u. a. mein-

existirende Gelenke sich bilden gesehen, deren Entstehung sich wohl schwerlich mit der Hypothese von präformirten Keimen zusammenreimen läßt. An Menschen ist z. B. der von Sylvester in den *Nouvelles de la Republ. des Lettres* v. Jul. 1685. beschriebene Fall bekannt, wovon nachher Daubenton im IIIten B. der *Hist. nat. gen. et particul.* eine bessere Abbildung gegeben. Aber auch an Thieren sind ähnliche Fälle bemerkt worden. Z. B. an einer Katze von Tenon in den *Mém. de l'Acad. des Scienc.* v. 1760. S. mit mehrern J. SALZMANN *diss. de articulationibus analogis quae fracturis ossium superveniunt*, Argentor. 1718. 4. auch HALLER ad BOERHAAVII *praelect.* T. V. P. I. p. 257.

m) ALBINI *annot. acad.* L. V. p. 141. tab. II. SANDIFORT *museum anatomic. acad. Lugd. Batav.* tab. LXIV u. f. — So auch beym Pferd Tenon in der *Hist. de l'Ac. des Scienc.* v. 1770. S. 53.

n) *Oper. posthum.* p. 49.

o) *Elem. physiol.* Vol. VIII. P. I. p. 331.

meinten durch ausschwitzen eines neuen Knochensaftes aus den gebrochenen Knochenenden selbst, sondern wird vielmehr aus einem Extravasat der Gefäße in der zerrißnen Beinhaut ergoßen *p*), wie dieß z. B. aus dem Tab. I. Fig 1. abgebildeten Schenkelbeine anschaulich wird, um dessen Bruch sich ein breiter Ring (— a. b. c. d. —) von ausgetretnen Knochensaft herumgelegt hat, da hingegen die gebrochnen Enden der Röhre selbst, durch eine ansehnliche leere Lücke von einander getrennt sind *q*).

§. 60.

Vom Ersatz großer Knochenstücke aber, die durch Beinfraß oder gewaltsames Zersplittern verlohren gegangen, sind, zumahl in neuern

p) Einige Versuche die ich schon vor mehrern Jahren darüber angestellt s. in Hrn. Hofr. Richter's chirurg. Bibl. VI. B. 1. St. S. 111 u. f. — Vergl. G. L. KOELER *experimenta circa regenerationem ossium*. Goetting. 1786. 8. und ALEX. HERM. MACDONALD *de necrosi ac callo*. Edinb. 1799. 8. — Beyde mit trefflichen Kupfern.

q) Von der Erzeugung der Beinschwiele überhaupt s. die treffliche Abhandlung des Hrn. Prof. Bonn in seiner *Descriptio thesauri ossium morbosorum Hoviani*. Amst. 1783. 4. Vergl. damit die meisterhaften Abbildungen von geheilten Knochenbrüchen in Dess. *tabul. ossium morbosor.* ib. 1785 u. f. gr. fol.

neuern Zeiten, zahlreiche Beyspiele bekannt gemacht worden *r*).

r) V. HALLER *elem. physiol.* l. c. p. 356. und zumahl des Dr. Baronio *ricerche intorno alcune Riproduzioni che si operano negli animali così detti a sangue caldo, e nell' uomo,* in den *Memorie della Societa italiana* T. IV. p. 480 u. f.

Ein paar merkwürdige Fälle von Reproduction eines großen Theils des Unterkiefers s. in GERR. J. VAN WY *heelkundigen Mengelstoffen.* Amst. 1784 u. f. 8. besonders instructiv ist der von einem großen cariosen Stück des Kieferbogens, das die Natur bey einem 70 jährigen Manne abgestoßen, und es allgemach wieder mit einen neuen reproducirten knöchernen Bogenstück ersetzt hatte. Die Abbildungen des alten Stücks s. im I. D. tab. IV. fig. 3. 4. und die vom reproducirten im II. D. 2. St. tab. I. fig. 1. 2.

Fünf-

Fünfter Abschnitt.

Von der Organisation und Textur der Knochen.

§. 61.

Der innere Bau der Knochen a) erhellt zwar schon großentheils aus dem was in den vorigen

a) Was die Alten von der Organisation der Knochen gesagt, ist von wenigem Belange. Erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts ist sie von einigen verdienten Männern recht absichtlich untersucht worden. Dieß war vor allen der glückliche tiefe Forscher der organisirten Schöpfung Marcell. Malpighi, erst in der *anat. plantar.* Lond. 1675. fol. und dann in den bey weiten wichtigsten *operib. posthumis.* Lond. 1697. fol. — zweytens der Römische Lehrer Joh. Dominic. Gagliardi in seiner *anat. ossium.* Rom. 1689. 8. mit saubern Kupf. — und drittens Clopt. Havers in der *osteol. nova or some new observ. on the bones.* Lond. 1691. 8. — Neuerlich haben nachher besonders der Französ. Leibarzt Lassone in den *Mém. de l'Acad. des Scienc.* vom J. 1751. — ferner der ältere Herissant am angef. O. und dann in einer Dissert. eines seiner Verwandten gleiches Nahmens *E. a substantiae terreae intra poros cartilaginum appulsu ossea durities.* Par. 1768. 4. mit Kupf. — auch ALBINUS in den *annot. acad.* L. VII. c. 17. u. a. m. diesen Gegenstand weiter verfolgt. — Am genausten hat neuerlich Scarpa den ganzen Gegenstand bearbeitet in s. *commentarius de penitiori ossium structura.* Lips. 1799. 4. m. netten Kupf. und mit Zusätzen von Leveillé in den *Mém. de physiologie et de Chirurgie-pratique par* A. SCARPA. Par. 1804. 8. Deutsch mit Anmerk. vom seel. Hofr. Roose, Leipz. 1800. 4.

vorigen Abschnitten über ihre Entstehung u. s. w. gesagt worden: doch müssen hier noch einige genauere Untersuchungen darüber nachgeholt werden.

§. 62.

Ihre Grundlage bleibt immer ein schwammichtes Schleimgewebe *b*), dessen Zwischenräume vor ihrer Verknöcherung mit einer bloßen Knorpel-Gallerte, nachher aber mit dem erstarrten kalkerdichten Knochensafte (§. 11.) gefüllt sind. Dieses Gewebe zeigt sich am augenscheinlichsten, wenn man Knochen eine Zeit lang in verdünnten mineralischen, oder in concentrirten vegetabilischen Säuren eingeweicht hat, da dann die in selbigen vertheilte Kalkerde allgemach aufgelößt, und das Gewebe im gleichen Verhältniß erweicht und dadurch sichtbar gemacht wird. — Dann auch durch die Versuche mit

b) Das Schleimgewebe der Knochen zeigt sich auch durch die diesem allgemeinen Grundstoff des thierischen Körpers beywohnende Lebenskraft, die Contractilität (*institut. physiolog.* p. 48.) wodurch sich z. B. die Zellen der ausgerißnen Zähne in Kurzem schließen. So ist z. B. an zwey Schädeln von jungen Neuholländern in meiner Sammlung (*Dec. cranior.* III. tab. XXVII. und *Dec.* IV. tab. XL.) der alveolus des einen mittlern Schneidezahns der obern Kinnlade der bekanntlich diesen Wilden in ihrer Jugend asgeschlagen wird, so gleichförmig geschlossen als wenn er aus Wachs gewesen und von vorn nach hinten zusammengedruckt worden wäre.

mit dem Papinischen Kessel *c*) in welchem die Knochen bey einem mäßigen Feuer mittelst eingeschlossener Dämpfe wieder zu Gallerte zerkocht werden können *d*). —

Anm. Auch die pathologia physiologiam informans (wie unser Röderer sie nannte) zeigt diese beyden mechanischen Hauptbestandtheile der Knochen, nämlich ihre Grundlage von zellichter Knorpel-Gallerte, und den verhärteten Knochensaft womit dieselbe getränkt ist, auf vielartige und sehr evidentbelehrende Weise.

So werden, um nur weniges anzuführen, die Knochen in der Osteosarcosis wieder knorpelartig erweicht. S. z. B. das wunderbare Skelet der eben durch diese schreckliche Krankheit in ihrem letzten 35ten Lebensjahre binnen 11 Monaten ganz monstros verwachsnen und zusammengekrümmten bekannten Supiot in den *Mem. de l'Ac. des Sc. de Paris* v. J. 1753. tab. XXIII. und ein anderes in IMM. CHR. PLANCK *diss. sist. morbum osteosarcoseos singulari casu illustratum.* Tubing. 1781. 4. mit Kupf.

Zuweilen hat dieses Erweichen der Knochen auch ein widernatürliches aber übrigens proportionirliches Anschwel-

c) Der abentheuerliche Projectmacher Den. Papin hat seine Maschine zuerst 1679 der Londner Societät vorgelegt. s. BIRCH. T. III. p. 486 — Von neuen Verbesserungen dieses Kessels s. Wilke in den Schwed. Abhandl. vom J. 1773. — Der dessen ich mich zu diesen Versuchen bedient, ist von Kästner in den Götting. Gelehrt. Anz. 1771. S. 41 u. f. beschrieben.

d) Durch einen fast ähnlichen Proceß werden die Knochen im Magen der Raubthiere aufgelößt; der gallertartige Theil zu ihrer Nutrition verwendt, die Knochenerde aber meist mit ihrem Auswurf (dem bey den Hunden sogenannten album graecum) abgeführt.

Anschwellen derselben zur Folge wodurch sie zu auffallender Größe und Dicke aufgetrieben werden. Von der Art ist der berühmte ungeheure Schädel von Rheims, den jetzt Hr. A. L. Jussieu besitzt. S. *Description anatomique d'une tête humaine extraordinaire etc.* par J. FR N. JADELOT. Par. 1799. 8. tab. I. So auch das wunderbar dicke Stirnbein in der Sammlung der acad. nat. curios. zu Erfurt, das Moehsen in VIII. B ihrer *Actor.* beschrieben hat. Aehnliche sind in Sandifort's *thesaur.* abgebildet. vergl. auch SAUCEROTTE *sur la tumefaction de tous les os d'un homme adulte* im II. B. der *Hist. de l'Instit. national, scienc. mathem. et phys.* p. 114 u. f.

Bey den Exostosen hingegen wird der reinere wuchernde Knochensaft theils in mächtiger Menge und ohne organische Form (gleichsam stalactitartig) abgesetzt. — Das enorme meines wissens beyspiellose Specimen der Art, das sich durch die Güte des Hrn. Etatsrath Frank im hiesigen academischen Museum befindet, wo eine Faustgroße dem Elfenbein an Dichtigkeit und Reinheit des Korns ähnelnde Maße die Augen- und Nasen-Höhlen und selbst einen großen Theil des Vordertheils der Hirnschalenhöhle eingenommen hat, ist beschrieben und abgebildet in J. AUG. RÖMHILD *diss. de exostosibus in olla capitis.* Goetting. 1800. 8.

Beym Osteosteatom wird im Gegentheil die Knorpelgallertige Grundlage theils ungeheuer angehäuft und aufgetrieben — So besitze ich z. B. eins dergleichen das einem 14jährigen Buben glücklich exstirpirt worden, dem die beyden ossa metacarpi des Ring- und Ohrfingers nach einer heftigen Quetschung binnen 12 Jahren bis zur Größe einer kleinen Faust angeschwollen waren. Der seel. Leibmed. Lentin dem ich dieses seltne Präparat verdanke, hat den Fall in Hrn. Geh. R. Loder's Journal für Chirurgie B. I. S. 60 u. f. beschrieben. Von einem fast vollkommen ähnlichen s. Mery in den *Mem. de l'Ac. des Sc.* v. J. 1720. S. 447 u. f. tab. XII - XV.

Auch durch manche Decomposition welche die Knochen durch Beinfras und die Necrose erleiden wird das von ihrer Textur gesagte bestätigt. —

Von

Von cariosen s. z. B. hier Tab. I. fig. 1. und unter andern die vorzüglich schönen Abbildungen in CORN. TRIOEN *fascic. obseruationum medico chirurgicar.* Lugd. Batav. 1743. 4. und von necrosirten viele treffliche Figuren in RUYSCH *thesauris anatomicis*, in CHESELDEN's *osteographia* und bey J. P. WEIDMANN *de necrosi ossium.* Francof. 1793. fol.

§. 63.

Die erste Gestalt unter welcher sich der durch das Schlagaderblut dem Schleimgewebe der Knorpel zugeführte Knochensaft anlegt, ist gemeiniglich die von theils geraden theils ästigen *e*) oder netzförmigen Fasern *f*), die zu-

D 2 mahl

e) GAGLIARDI a. a. O. tab. III. fig. 7.

f) Ueber die Knochenfaser hat Connor a. angef. O. viel eigenes gesagt, und Hr. v. Haller hält ihn für den ersten der eingesehen habe, daß alle feste Theile des Körpers aus Fasern bestehn. *de corp. hum. part. fabr. et funct.* T. I. p. 3.

Andre Bemerkungen, z. B. daß die Knochenfaser selbst bey den größten Thieren, beym Elephanten ꝛc. doch nicht größer sey als bey den kleinen, s. bey ABR. KAAV BOERHAAVE *de cohaes. solidor. in corp. anim.* im IV. B. der *Nov. Comment. Acad. Petropolit.* p. 358 u. f.

Scarpa hat a. a. O. die freylich von manchen seiner Vorgänger in dieser Untersuchnng zu weit getriebne Vorstellung von der Knochen-Faser theils eingeschränkt theils widerlegt. Doch hat schon sein trefflicher deutscher Uebersetzer dabey erinnert daß das schwerlich so zu deuten sey als ob er die Faserförmigen Anfänge der ersten Knochenrudimente überhaupt verwerfe; denn die ist in den obgedachten Beyspielen, vollends bey der Vergleichung mit dem Ossificationsproceß in den beyden Classen von Thieren mit rothem kalten Blute, wohl unverkennbar.

mahl bey den flachen Knochen der Hirnschale an zarten Leibesfrüchten und noch ausnehmender an großen innern Wasserköpfen junger Kinder überaus deutlich zu sehen sind.

§. 64.

Aber auch selbst in den eben gedachten flachen Knochen verlieren diese Faser- und Netzförmigen Grundlagen doch sehr bald diese Gestalt da sie, so wie sich immer mehr Knochensaft in die Zwischenräume der Maschen anlegt und dieselben verengert, sodann gleichsam das Ansehn eines Siebes *g*) erhalten.

§. 65.

Aus der successiven Zusammenhäufung solcher anfänglichen Netze oder siebförmigen Scheiben entstehen nachher die **Knochen-Blätter** *h*), die ferner durch andere kleine Zapfen und Blättchen *i*) mit einander verbunden, oder auch zu **Knochen-Zellen** und **Waben** umgebildet werden.

§. 66.

g) GAGLIARDI tab. III. fig. 5. 6.

h) PERENOTTI *sur la construction et sur l'accroissement des os*, in den *Mém. de l'Ac. de Turin* vom J. 1784. T. II. p. 352 u. f. Und zwar bilden sich diese Blätter nicht erst im Alter wie Albinus meint, *annot. acad.* L. VII. p. 91. sondern offenbar schon im ersten Lebensjahre. s. z. B. Taf. I. fig. 1. e.

i) GAGLIARDI am angef. O. Tab. I. fig. 1. 2. 3. — doch werden freylich seine sogenannten Knochen-Nägel und Zäpfchen erst durch Calcination u. a. Künsteley recht sichtbar.

§. 66.

Aus diesen anfänglichen Fasern, Netzen, Blättern, und Zellen, werden nun alle die übrigen gar sehr mannichfaltigen Gestalten in der innern Textur der Knochen, wie z. B. die Röhrchen (§. 29.) und die mancherley Gagliardischen Lamellen gebildet, die zumahl in der Höhlung der großen Röhrenknochen, ein so sauberes Aussehen haben *k*).

§. 67.

Von den Blutgefäßen der Knochen, und den für ihren Lauf bestimmten Gängen in der Knochensubstanz, ist schon oben die Rede gewesen (§. 25 — 29). Und noch wird ihrer bey Gelegenheit der Beinhaut gedacht werden.

§. 68.

Lymphatische Gefäße hat man zwar meines wissens bisher noch nicht in der Knochensubstanz selbst evident darlegen können. Daß sie aber demohngeachtet damit — und zwar reichlich — versehen seyn müssen *l*),

D 3 wird

k) S. außer Gagliardi und Scarpa, CHESELDEN's *osteographia* tab. II. BOEHMERI *instit. osteolog.* Tab. III. fig. 1. 2. ALBINI *annot. acad.* L. IV. tab. VI. SUE auf seinen Prachttafeln zur *osteologie de* MONRO tab. XXX. XXXI. und Loder's Tafeln tab. I. und XV.

l) SHELDON's *history of the absorbent System* pag. 30 u. f.

wird durch eine Fülle von Phänomenen der theils auffallend starken und schnellen Absorbtion m) die im gesunden und in mancherley krankhaftem Zustande n), so wie in vorzüglich eminenter Stärke bey verschiedenen Thieren o) statt hat, von selbst einleuchtend. (— Vergl. z. B. oben §. 50 u. 51. —)

§. 69.

Ob die Knochen mit Nerven versehen seyen und Empfindlichkeit haben ist ehedem ziemlich allgemein und von manchen noch neuerlich bejaht p), von andern verneint q) worden. Meinerseits habe ich bey aller genauen Nachforschung an frischen Menschenknochen sowohl als

m) P. VAN MAANEN *de absorptione solidorum.* Leidae 1794. 8.

n) SOEMMERRING *de morbis vasorum absorbentium corporis humani.* Traj. ad M. 1795. 8.

o) Z. E. bey den erwachsnen Bisulcis wenn die anfänglichen Doppelröhren in ihrem metacarpus und metatarsus allgemach in Eine verschmelzen. s. Handbuch der vergleichend. Anat. S. 76.

p) A. BOYER *Traité d'Anatomie* T. I. p. 37. VAN HOORN *de iis, quae in partibus membri, praesertim osseis, amputatione vulneratis, notanda sunt.* Lugd Batav. 1803 4 p. 125.

q) HALLER in *Commentar. soc. Reg. scient. Goettingens.* T. II p. 125. und in den *nouis Commentar.* T. III. p 29 u. f. BROMFIELD's *chirurgical observat. and cases.* T. II. p. 3. u. a. m.

als an denen von den größten hieländischen Hausthieren, nie eine Spur irgend eines Faden entdecken können, der sich in die Knochensubstanz selbst, vertheilte. Denn von den zu den Zähnen, oder in die Schnecke des innern Ohrs laufenden Nerven ist hier nicht die Rede; und deren die etwa eine größere Arterie eine Strecke weit in einen großen Röhrenknochen begleiten können, wird unten bey Gelegenheit der Markhaut (§. 83.) gedacht werden.

Sechster Abschnitt.

Von der Beinhaut.

§. 70.

Die Beinhaut (periosteum) ist eine überaus feste *a)* und gefäßreiche Haut, womit, den Schmelz der Zähne ausgenommen, die Außenseite der Knochen bis an ihre Gelenkflächen, aufs festeste bekleidet ist. Auf den Knorpeln heist sie perichondrium, auf der Hirnschale pericranium, in den Augenhöhlen periorbita u. s. w. und gewissermaßen kann man auch die harte Haut als eine die Hirnschalenhöhle auskleidende, freylich sich von der übrigen sehr auszeichnende, Beinhaut ansehen *b)*.

§. 71.

Man nennt sie insgemein die äußere Beinhaut, zum Unterschied des sogenannten innern periostei, das die Markhöhlen der Knochen auskleidet. Allein die letztere hat so sehr wenig mit der erstern gemein, daß man sie weit schicklicher mit dem Namen der Markhaut belegt, und dadurch gänzlich von der wahren Beinhaut, wovon hier die Rede ist, unterscheidet.

§. 72.

a) HALES's *haemastatiks* p. 171.

b) CONR. VICT. SCHNEIDER *de catarrhis* L. II. p. 18 u. f.

§. 72.

Diese wahre Beinhaut besteht, wie die übrigen Häute des menschlichen Körpers, aus einem verdichteten Zellgewebe, das bey der unreifen Leibesfrucht nur sehr locker, mit den Jahren aber immer fester am Knochen anschliest, am allerfestesten aber da, wo die Knochenansätze am Hauptstücke ansitzen (§. 42. N. *q*), und die Sehnen der Muskeln befestigt sind *c*).

§. 73.

Hieraus erklärt sich, in welchem Sinn man sagen kann, daß die Beinhaut nicht bloß die einzelnen Knochen, sondern das ganze Geripppe ununterbrochen überziehe, da nämlich ihr Zellgewebe woraus sie besteht, wenn es an den Rand der knorplichten Gelenkflächen der einzelnen Knochen gelangt ist, sich dann in die Gelenkbänder forterstreckt, und so freylich von einem Knochen zum andern übergeht *d*).

§. 74.

Und eben hiedurch beantwortet sich die spitzfindige Frage von selbst, wie fern auch die Beinhaut als eine Fortsetzung der harten Hirnhaut anzusehen sey (§. 70.).

c) ALBINI *hist. musculor.* p. 23. und dessen *annot. acad.* L. VII. p. 96.

d) KAAV BOERH. *perspir. dict. Hipp.* p. 322 u. f. BON'' *de continuationib. membranar.* in SANDIFORT *thesaur. diss.* T. II. p. 283 u. f.

§. 75.

Sie ist mit unzähligen Blutgefäßen durchwebt e), deren größere Stämme schon im gesunden Zustande zur Ernährung der Knochen (§. 25), bey Beinbrüchen aber, oder bey Verlust von Knochensubstanz zu Erzeugung der Beinschwiele (§. 59.) dienen. Das alte weiland so furchtbare Vorurtheil von der vermögenden äußersten Empfindlichkeit der Beinhaut f) ist zumahl durch Haller's zahlreiche Versuche und Beobachtungen widerlegt.

§. 76.

Ihr Nutze ist vielfach. Namentlich liefert sie die Nahrungsgefäße für den Knochen und für sein Mark: verbindet gewissermaßen die eizelnen Knochen zum ganzen Gerippe zusammen: und befestigt die Ansätze der Knochen an das Hauptstück derselben. Zu geschwei-

e) ALBINI *icones ossium foetus* tab. XVI. fig. 162.

f) Doch ist die Empfindlichkeit der Beinhaut auch noch neuerlich von manchen behauptet worden z. B. von Bromfield, Boyer u. a. m. — van Hoorn nennt sie eine membrana, neruos quidem accipiens quam plurimos, sed tamen parum sensilis a. a. O. S. 37. v. HALLER *de partib. c. h. sensibilib.* in den *Commentar. Societ. Goettingens.* T. II. p. 123 u. f. und in den *nouis commentariis* T. III. p. 13 u. f. Auch PETR. CASTELL *exper. quibus varias c. h. partes sentiendi facultate carere constituit. Goett.* 1753. p. 61 u. f.

geschweigen der besondern Zwecke der harten Hirnhaut, des Antheils den die Beinhaut am Pauckenfelle hat, der Haut die einige Muskeln wie z. B den temporalis umgiebt und gewissermaßen für eine Fortsetzung und Duplicatur der Beinhaut angesehen werden kann, u. dergl. m.

§. 77.

Hingegen war der vermeinte Nutze ungegründet, den einige berühmte Männer des vorletzten Jahrhunderts, z. B. Malpighi g), Grew h) und Pitcairn i) der Beinhaut zuschrieben, daß aus ihr selbst der Knoche erzeugt werde, und den nun nachher der scharfsinnige Dühamel k) aus der Vergleichung der

g) *Oper. posthum.* p. 48. Auch in der *Idea anat. plantar.* in der *diss. epistolica ad* Sponium etc.

h) *Mus. reg. Societ.* p. 6.

i) *Elem. medic. physico mathem.* p. 46 u. f.

k) S. dessen 7 Aufsätze in den *Mém. de l'Acad. des Scienc.* von 1741 - 43. Und Fougeroux *Mém. s. les os* Par. 1760. 8. zur Vertheidigung der Dühamelschen Meinung: die auch der würdige Bonnet in den *Consider. s. les corps organis.* §. 221 u. f. beyfällig vorgetragen hat. Ihr Ungrund ist hingegen vom Hrn. v. Haller durch seine musterhaften Beobachtungen des bebrüteten Küchelchen im Eye erwiesen worden. s. dessen *Deux Mem. s. la format. des os.* Lausanne 1758. 12. und vermehrt in den *operib minorib.* vol. II. Auch selbst Albinus ist hierin mit Haller gleicher Meinung gewesen, und hat ebenfalls Dühamel umständlich widerlegt, in den *annot. acad.* L. VI. c. 1.

Von

der Beinhaut mit dem Bast der Bäume zu bestärken suchte *l*).

Von dem überaus merkwürdigen pathologischen Phänomen, da man zuweilen beym Zersägen großer Elfenbeinzähne mitten in ihrer Substanz Kugeln auf eine eigne Weise verwachsen gefunden, womit das Thier in jüngern Jahren angeschossen worden, dessen sich Haller namentlich als entscheidenden Gegenbeweis zur Widerlegung von Dühamel's Behauptung bediente (*oper. minor.* a. a. O. p. 554 u. f. 593.) habe ich im Handb. der vergleich. Anat. S. 42 u. f. gehandelt und ein besonders merkwürdiges Stück der Art aus meiner Sammlung beschrieben.

Und daß auch Troja's neuere übrigens sehr merkwürdige Versuche über die Erzeugung der Beinschwiele der Dühamelschen Meinung bey weiten nicht so günstig sind als man geglaubt hat, ist schon in Hrn. Hofr. Richters chir. Bibl. am a. O. von mir angemerkt.

l) Aus einem ähnlichen Fehlschluß, der besonders durch die knochichte Härte mancher Sehnen bey den Vögeln, zumahl am Schienbein des wälschen Hahns, veranlaßt worden, glaubte man im vorletzten Jahrhundert, daß die Knochen — wenigstens großentheils — aus den Sehnen entstünden. s. NIC. STENONIS *de musc. et glandul. obs.* p. 26. CASP. BARTHOLINI jun. *Specim. hist. anat. part. c. h.* p. 185 u. f. auch noch Jüvet in Vandermonde's *Journal de Medec.* T. XII.

Sieben-

Siebenter Abschnitt.

Vom Knochenmark.

§. 78.

Das Knochenmark *a*) ist ein ölichter Saft, der dem übrigen thierischen Fette ähnelt, und fast bloß in Rücksicht seines Aufenthalts und seiner Bestimmung einige besondre Verschiedenheit zeigt *b*).

§. 79.

Es wird eben so wie anders Fett, auf eine ganz einfache Weise aus den Häuten der Schlagadern in anfänglich flüssiger Gestalt durchgeschwitzt (diapedesis), wird aber durch den Aufenthalt nach und nach etwas fester und dickliger.

§. 80.

a) H. F. Isenflamm in s. und Rosenmüller's Beyträgen für die Zergliederungskunst II. B. S. 33 u. f.

b) Man hat ehedem verschiedenen Thieren das Mark ohne Grund abgesprochen. So war es z. B. eine allgemeine Sage, daß die Löwenknochen ganz dicht und marklos wären, und sogar am Stahl Feuer schlügen. s. ARISTOT. *hist. animal.* III. 7. — ein Irthum der doch schon zum Theil von GALENUS *de usu partium* IX. 18. weit umständlicher aber von FALLOPIUS *exposit. de. ossibus*, Oper. p. 527. von COLUMBUS *de re anat.* p. 115. und von RENAT. HENER *apolog. pro* VESALIO *advers.* SYLVIUM Ven. 1555. 8. p. 27. widerlegt worden.

§. 80.

In größter Menge findet es sich in den mittlern Markhöhlen der Röhrenknochen, wo es gleichsam eine dichte Wulst bildet, da es hingegen an den Enden dieser Kochen, so wie in den flachen, und rundlichten und vieleckichten Knochen nur in das schwammichte Knochengewebe (§. 66.) vertheilt ist. Nur wenige Knochen sind gewöhnlich ganz Marklos; wie z. B. die Thränenbeinchen, die Zähne ꝛc.

§. 81.

So wie aber anderes Fett von den Zellen des gemeinen Zellgewebes umschlossen wird, so die einzelnen Marktröpfchen von den kleinen Zellchen *c*) der **Markhaut** (tela medullaris, oder sogenantes periosteum internum § 71.), womit zu dieser Absicht, die sämmtlichen Markzellen und Höhlen der Knochen ausgekleidet sind, und welche zumahl in den großen Röhrenknochen selbst wieder mit einem überaus kunstreichen Gewebe von sich durchkreuzenden, theils ausnehmend zarten Knochenfäden unterstützt und befestigt werden.

§. 82.

c) P. GRÜTZMACHER *de ossium medulla.* Lips 1748. fig. 2. 3. Auch im IVten B. der Hallerischen anatom. Samml.

§. 82.

Diese Markhaut besteht zwar auch aus Zellgewebe, und steht in sofern mit der wahren äußern Beinhaut in einiger Verbindung, hat aber doch übrigens so sehr wenige Aehnlichkeit mit derselben, daß sie nur sehr unschicklich mit dem Namen von periosteum internum belegt werden kann (§. 71.). Sie entsteht ursprünglich von der äußern tunica cellulosa der Blutgefäße *d*), die sich in die Knochenzellen und Markhöhlen vertheilen (§. 27.).

§. 83.

Die obgedachte Frage über die Empfindlichkeit der Knochen, ist besonders in Beziehung auf das Mark (versteht sich die Markhaut) sehr verschiedentlich verfochten oder bestritten worden *e*). So wie ich nie einen Nerven-

d) Daher sind in den mehresten Luftknochen der Vögel, von welchen sogleich die Rede seyn wird, nur wenige Spuren von dieser sogenannten innern Beinhaut merklich. Die wenigen Gefäße die in dergleichen leere Knochenhöhlen gehen, laufen an den Wänden hin, an welche sie bloß mit einem zarten zu ihren beyden Seiten ausgebreiteten Zellgewebe befestigt werden.

e) Zu den Aerzten die sich durch Erfahrungen bey Knochenkrankheiten von der Empfindlichkeit des Marks überzeugt hielten, gehörte weiland besonders Nic. Massa, späterhin Deventer, so wie neuerlich Bordenave, Sabatier, Troja u. a. m. und noch kürzlich von Hoorn am a. O. und

ALEX.

Nervenfaden habe entdecken können, der nur in die Knochen, geschweige zum Mark gegangen wäre, so sind auch von meinen über das vermeinte Gefühl desselben angestellten Versuchen, die an Thieren ungleich und nicht entscheidend, die an Menschen aber völlig verneinend ausgefallen *f*).

§. 84.

ALEX. DANILEWSKY *diss. de cario ossium.* Mosq. 1805. p. 10.

Anderntheils versichern auch verschiedene Zergliederer die Nervenfäden in die Markhöhlen der Knochen verfolgt zu haben, wie z. B. Düverney in den *Mém. de l' Ac. des sc.* 1700. p. 253. Albinus ad *tab. ossium* XXIV. fig. 2. u. XXV. fig. 2. Portal im IIten B. des *Precis de chirurgie pratique*; Lud. Paliant in den *Epist. ad* HALLER. *script.* Vol. IV. p. 106. 131. ANDR. COMPARETTI *de vaga aegritudine infirmitatis nervor.* AD. MURRAY *dissertat. de sensibilit. ossium morbosa* die auch im Isten Bande der *Act. medicor. Suecic.* wieder abgedruckt ist &c. und JAC. JOH. KLINI *de nervis brachii.* Goett. 1784. p. 6. — Allein solche Nerven dienen dann bloß zur Begleitung und Versorgung größerer Arterien und verbreiten sich weder in die Substanz der Knochen selbst noch in die Markhaut. s. Sömmerring vom Bau des Menschl. Körpers. I. Th. S. 25. und 29. der 2ten Ausg.

Hingegen hat längst der scharfsinnige jüngere Riolan im *Enchirid. anat. pathol* p 553. und Hr. v. Haller a. a. O. und in den *Nov. Comm. Goetting.* T. III. p. 30 u. f. und Bromfield u. a. m. sowohl aus den fruchtlosen Nachforschungen der Nerven im Mark, als aus Erfahrungen an Knochenkrankheiten die Fühllosigkeit desselben behauptet.

f) s. Richter's chir. Bibl. am angef. Ort.

§. 84.

Eben so ungewiß ist man lange Zeit über den Nutzen des Markes selbst gewesen. — Die alte g) Meinung, daß es zur Ernährung der Knochen beytrage, hat doch noch in neuern Zeiten h) Beyfall gefunden, ohngeachtet sie längst von de Marque i), L. Lemery k) u. a. widerlegt worden war. Jetzt ist sie vollends durch die merkwürdigen Untersuchungen über so viele marklose Knochen des Vogelgerippes abolirt l). Auch trägt es so wenig zur

g) GALENUS *de usu partium* p. 667.

h) LIEUTAUD *Essais anatomiques.* p. 12 der 2ten Ausgabe.

i) IAQ. DE MARQUE *paradoxe ou Traité medullaire auquel est amplement prouvé contre l'opinion vulgaire, que la moëlle n'est pas la nourriture des os.* Par. 1609. 8.

k) EI. *Diss. sur la nourriture des os,* die nebst Courtial's und J. L. Petit's Abh. von Knochenkrankheiten in Leiden 1709. 8. herausgekommen.

l) Daß manche Knochen am Gerippe der Vögel markleer und hohl sind, war längst bekannt. Der große Galilei brauchte sie als Beyspiel um zu beweisen, daß eine hohle Röhre weit stärker ist und mehr resistirt als ein dichter Cylinder von gleicher Materie, gleicher Länge und von gleichem Gewichte, der aber folglich dünner seyn muß. s. dessen *Discorsi e Dimostrationi matematiche etc.* im IIten B. seiner Werke, der Bologn. Ausg. v. 1655. p. 111 u. f.

Aber die Bestimmung und den Nutzen dieser höhlen Knochen, und daß sie mit andern schon vom großen Harvey entdeckten Luftbehältern der

 Vögel

zur Erzeugung des Callus bey, das vielmehr nach Troja's und meinen eignen Versuchen

Vögel in Verbindung stünden (s. HARVEY *de generat. animal.* Exerc III. p. 4 u. f. der Londner Orig. Ausg. v. 1651. 4.) hat zu allererst P. Camper a. 1771 ausgefunden, und seine so wichtigen Bemerkungen darüber theils im Iten Band der *Verhandel. v. Rotterdam* theils im IVten B. der *hedendaagsche Vaterlandsche Letteroeffeningen* bekannt gemacht. Seine spätern Entdeckungen darüber sind dem ersten B. seiner von Hrn. Herbell übersetzten kleinen Schriften Leipz. 1782. 8. S. 151 u. f. beygefügt. Joh. Hunter's Untersuchungen über diese Luftknochen s. in den *philos. Transact.* Vol. LXIV. P I. p. 205 u. f.

Die Hauptsache geht dahin, daß erstens bey den meisten Vögeln die großen Röhrenknochen, zumahl die Schulter- und Schenkelknochen eine große leere Höhlung enthalten, die höchstens nur mit einigen knochichten Queerfäden durchkreuzt ist. Andre, zumahl die am Thorax, enthalten zwar keine große Höhlen, sondern knöchernes schwammichtes aber ebenfalls markleeres Gewebe, und diese beyderley Gattungen von Luftknochen stehen mittelst großer sehr sichtlicher dazu bestimmter Löcher und besondrer Gefäße, deren Gang und Verbindung Hr. Hofr Merrem entdeckt hat (s. Leipz. Magaz. 1782 3tes St. S. 406 u. f.) mit den Lungen in Verbindung. — Endlich ist aber auch die Diploë der Hirnschale bey vielen Vögeln, zumahl bey den Papageyen rc. überaus dick, schwammicht, und doch ebenfalls völlig markleer, und diese wird so wie der Schnabel und der Unterkiefer durch die Eustachische Röhre mit Luft gefüllt.

Alle diese markleeren Luftknochen zeichnen sich auf den ersten Blick durch ihre Leichtigkeit, Weiße und Sprödigkeit von den mit Mark versehnen Knochen aus. Meist sind sie auch etwas durchscheinend. Mehr

suchen *m*) dieselbe durch Zerstörung des Markes sehr merklich befördert wird. Auch der von Havers und selbst wieder von manchen neuen Anatomen dem Marke zugeschriebene Nutze, daß ein Theil davon durch die Knorpelfläche der Röhrenknochen dringen, und sich dem Gelenkwasser beymischen solle, steht sehr zu bezweifeln, so wie sich die besondern Gänge die er zu dieser Absicht in den Knochen annahm, bey genauerer Untersuchung keinesweges bestätigen *n*).

§. 85.

Mehr darüber s. im Handb. der vergleich. Anat. S. 251 u. f.

Eine entfernte Aehnlichkeit mit diesen Luftknochen der Vögel, nämlich mit den Luftzellen in ihrer Hirnschale, zeigt sich übrigens doch selbst auch beym Menschen am Zitzenförmigen Fortsatz (processus mastoideus) des Schlafbeins, dessen Zellen mit der Paukenhöhle und der Eustachischen Röhre in Verbindung stehen.

m) Denn wenn das Mark zerstört worden, so ergiessen die Gefäße, die sich sonst hinein vertheilten, nunmehro Knochensaft, und zwar ergiest sich derselbe wennn die ausgeleerte Markröhre mit Charpie rc. ausgestopft wird, desto stärker in den äußern Callus, der die alte Röhre nun wie ein Futteral umgiebt; wird sie aber leer gelassen, so erzeugt sich auch in ihrem innern ein neuer Knochenkern. Das leztre war mir damahls als ich den gedachten Aufsatz a. angef. O. einrückte noch nicht gelungen. Seitdem aber habe ich es öfter bestätigt gesehen.

n) Ich übergehe den abentheuerlichen Nutzen, den Leeuwenhoeck, der sich so oft durch seine Microscope irre führen lies, dem Mark andichtete, daß

§. 85.

Ein Hauptnutze des Markes ist hingegen den Knochen gleichsam einzuölen, ihm dadurch Festigkeit, und doch zugleich Geschmeidigkeit o) und mehrere Schnellkraft zu geben.

daß es durch besondre Gänge als Fettschweis auf die Oberfläche der Haut geleitet werde rc. *philos. Transact.* Nr. 366. p. 97.

o) Daher die knirschende Sprödigkeit der ersten Knochenkerne bey zarten Leibesfrüchten, bevor sich noch einige Markzellchen in denselben gebildet haben; und die gleichsam Glasartige Unbiegsamkeit der gedachten markleeren Vogelknochen.

Achter

Achter Abschnitt.

Vom Knorpel.

§. 86.

Die Knorpel *a*) unterscheiden sich von den Knochen (§. 1.) dadurch, daß sie von milchweisser Farbe, etwas durchscheinend, sehr elastisch, und überaus glatt sind.

§. 87.

Sie kommen zwar in so fern mit den Knochen überein, daß sie auch so wie diese, ein schwammichtes Zellgewebe (§. 62.) zu ihrer Grundlage haben, das nur — statt des Knochensafts — bloß mit einem gallertartigen Leim getränkt ist, und daß sie von aussen so wie die Knochen, auch mit einer Art Beinhaut (perichondrium §. 70.) bekleidet werden.

§. 88.

Hingegen zeichnen sie sich außer den ebengedachten (§. 86.) auch noch durch andre sehr auffal-

a) W. HUNTER in den *philos. Transact.* Nr. 470. von den Knorpeln der Gelenkflächen. F. DAV. HERISSANT in den *Mem. de l'acad. des sc.* 1748. bey Gelegenheit der Brustbeinknorpel. DELASSONE in eben diesen *Mem.* v. J. 1752, und IO. GOTTL. HAASE *diss. de fabrica cartilaginum.* Lips. 1767. mit Kupf.

auffallende Verschiedenheiten gar sehr von den Knochen aus. Erstens enthält ihr inneres selbst da wo es poros ist, kein wahres Mark *b*), folglich auch keine Markhaut (§. 81.). Ferner werden sie nicht so wie die Knochen von der Färberröthe angegriffen; auch nicht so leicht von Säuren, und noch weniger vom Beinfraß, und den ihm verwandten Knochenkrankheiten. Und dann heilen auch ihre Wunden nicht, wie bey Knochen durch eine Beinschwiele, sondern durch eine Narbe.

§. 89.

Bey der zarten Leibesfrucht ist bekanntlich das ganze Gerippe bloß knorplicht; wovon aber nach und nach der bey weiten größte Theil verknöchert; und hingegen nur ein geringer lebenswierig Knorpel bleibt.

§. 90.

Nach dieser Verschiedenheit, lassen sich die Knorpel überhaupt füglich in zwey Classen abtheilen:

A) ver-

b) Ich habe zwar mehrmahlen in verknöcherten Knorpeln des Kehlkopfs, aber noch nie so wie es Morgagni (in den *aduersar. anat.* I. p 25.) öfters gesehen zu haben versichert, in den noch unveränderten Knorpeln desselben, etwas einem würklichen Knochenmark ähnliches finden können.

A) verknöchernde (ossescentes) und
B) beständig bleibende (permanentes oder wie sie Fallopius nennt, verae).

§. 91.

Die letztern sind wieder entweder vom Gerippe abgesondert, wie z. B. die knorplichten Bogen in den Rändern der Augenlieder, oder sie stehen mit demselben in Verbindung.

§. 92.

Zu diesen, als von welchen hier allein die Rede ist, gehört zuförderst die Knorpelrinde, die nach beendigter Verknöcherung noch an allen Gelenkflächen der Knochen übrig bleibt, die Köpfe überzieht, die Pfannen auskleidet u s. w. Ferner die abgesonderten flach ausgeholten Knorpelscheibchen (menisci) die zwischen einigen Gelenken, wie z. B. im Kniegelenke, in der Einlenknng des Unterkiefers mit dem Schlafbein, zwischen dem Schlüsselbein und dem Brustbein, zwischen der Elnbogenröhre und dem dreyeckten Beinchen (os triquetrum), inne liegen: dann auch die Knorpelblätter, die zwischen einigen unbeweglich mit einander verbundenen Knochen, z. B. am Becken rc. fest sitzen, und endlich die, so als Fortsätze mit gewissen Knochen, z. B. mit den vordern Enden der Rippen fortlaufen.

§. 93.

Der Nutze dieser Knorpel geht zuförderst dahin, die Bewegung der Theile des Gerippes, entweder überhaupt wie in allen Gelenken *c*), — oder zu besondern Absichten wie beym Thorax — zu erleichtern. Dann aber auch durch ihre große Schnellkraft, Nachgiebigkeit bey starken Druck zu bewürken *d*): und endlich auch die Befestigung mancher Knochen unter einander auf gewisse Weise noch zu verstärken.

§. 94.

Bey diesem wichtigen Nutzen, den die Knorpel leisten sollen, gehört es zu den merkwürdigsten aber weisesten Einrichtungen des thierischen

c) Daher die so sehr erschwerte und fast ganz gehemmte Beweglichkeit der sogenannten Gichtknochen als bey welchen die articulirende Knorpelrinde und theils selbst der daran stoßende Theil der Gelenkknöpfe und Pfannen rc. durch Absorbtion verzehrt sind. s. Sömmerring in meiner medicinischen Bibliothek III. B. S. 493 u. f. und sein Werk *de morbis vasorum absorbentium* p. 30 u. f. Auch JOH. WENZELL *diss. de ossium arthriticorum indole*. Mogunt. 1791. 8.

d) Auf diese ausnehmende Elasticität der Knorpel, besonders der zwischen den Wirbeln liegenden Knorpelscheiben, gründet sich die sonderbare Bemerkung, daß der menschliche Körper wegen seiner aufrechten Stellung am Morgen um ein so beträchtliches höher ist, als am Abend. S. Waße und Becket in den *Philos. Transact.* Nr. 383. und der Abt de Fontenu in der *Hist. de l'Acad. des Sc.* 1727. p. 16 u. f.

rischen Körperbaues, daß — ohngeachtet alle diejenigen Knorpel, die bey der Leibesfrucht noch die Stelle der nachherigen Knochen einnehmen, zu ihrer Zeit so leichte verknöchern; — diese hingegen in Verhältniß so sehr selten, ja würklich weit seltner als andre weiche Theile des Körpers (S. 36. N. *t*), in Knochen verändert werden, und selbst bey Personen vom höchsten Alter meist noch ganz biegsam und unverändert gefunden werden *e*).

§. 95.

So wie aber gar viele weiche Theile des Körpers aus den eben (§. 47.) angeführten Ursachen verknöchern können, so sind auch manche, wie z. B. große Schlagadern, zumahl

E 5 im

e) Daher ist z. B. eine vollkommne wahre Ankylose der Schambeinknorpel fast unerhört: — und der große Harvey fand in der Leiche des 153 jährigen Thomas Parre die knorplichten Anhänge der Rippen am Brustbein noch so geschmeidig und biegsam, als irgend bey einem jungen frischen Manne. Den ganzen merkwürdigen Sectionsbericht hat Joh. Betts seinem Buche *de ortu et natura sanguinis* Lond. 1669. 8. beygefügt. Eben so sah auch Jac. Keil diese cartilagines *permanentes* in der Leiche des 130 jährigen Joh. Bayles unverändert, bey welchem doch die große Schlagader im Unterleibe nebst den iliacis großentheils verknorpelt war, und sich auch Verknöcherungen im Eichelförmigen Forsatz der harten Hirnhaut fanden. s. die *Philosoph. Transact.* vol. XXV. p. 2248.

im hohen Alter, und manche Sehnen des Fußes f) durch anhaltenden äußern Druck einer Art von Verknorpelung ausgesetzt g).

f) v. HALLER *elem. physiol.* vol. VIII. P. I. p. 336.

g) Ueberaus merkwürdig ist die krankhafte Entstehung der kleinen Bohnenförmigen Knorpel die sich zuweilen im Kniegelenk, so wie in den bursis mucosis der Muskeln, und wiewohl sehr selten, im Wasserbruch bilden. Monro hat in dem Schleimbeutel hinter dem flexor pollicis longus ihrer gegen 50 beysammen gefunden: und der verdiente Veterinararzt Herr Director Havemann in Hannover nicht weniger denn 136 dergleichen in dem sogenannten Luftbeutel an der Eustachischen Röhre einer 14 jährigen Stute. — s. Voigt's Magaz. für die Naturkunde IX. B. S. 216 u. f.

Neun-

Neunter Abschnitt.

Von der mannichfaltigen Verbindung der Knochen unter einander.

§. 96.

Das Gerippe des erwachsenen Menschen ist aus Knochen zusammengesetzt, die nach der vielfachen Bewegung *a*) zu deren Vollziehung der Körper und seine Gliedmaßen geschickt seyn müssen, auf eben so vielfache Weise, und nach den weisesten Gesetzen einer bewunderns-würdigen Mechanik unter einander verbunden sind *b*).

§. 97.

Alle diese nur mögliche Verbindungsarten, zerfallen doch von selbst gleich in zwey Hauptclassen:

I. un-

a) Ueber die Einrichtung des Gerippes zu diesem Zweck vergl. außer dem was Borelli u. a. ältere davon gesagt vor allen des geistreichen Barthez *nouvelle méchanique des mouvements de l'homme et des animaux*. Carcassone 1798. 4.

b) Der erste der die verschiednen Verbindungsarten der Knochen genau bestimmt hat, ist der vortrefliche Fallopius in seinen so reichhaltigen *obseruat. anat.* S. 9 u. f. der Orig. Ausg. Unter den folgenden Zergliederern hat vor allen der verdiente Düverney diese ganze Lehre genau und umständlich abgehandelt. S. dessen erst nach seinem Tode erschienenen *Oeuvres anat.* Tom. I. Par. 1761. 4. S. 382 bis 411.

I. unbewegliche Befestigung der Knochen unter einander (*Synarthrosis*).

II. Verbindung durch **bewegliche Gelenke** (*Diarthrosis*).

§. 98.

Die erste Hauptclasse, die *Synarthrosis* begreift dreyerley Arten von unbeweglicher Befestigung:

A) Durch sogenannte Nähte (Suturae).

B) Durch einnageln (Gomphosis).

C) Mittelst Knorpel oder sehnichter Bänder (Symphysis).

§. 99.

A) Unter den Nähten c) sind alle diejenigen Verbindungsarten begriffen wodurch — außer den Zähnen, den Gehörknöchelchen und dem Unterkiefer — die sämmtlichen Knochen der Hirnschale d) untereinander befestigt sind. Man

c) E. GOTTL. BOSE progr. *de suturar. cranii hum. fabricat. et vsu* Lips. 1763.

d) Sehr uneigentlich aber belegte man ehedem auch ein Paar Spalten oder Ritzen (fissuras) mit dem Namen von Nähten, die sich am Oberkieferbeine finden; nämlich die infraorbitalis am plano orbitali und die noch dazu meist nur bey Kindern sichtliche incisiva vorn am Gaumen hinter den Schneidezähnen.

Man theilt sie wieder in zwey Gattungen

a) ächte Nähte (Suturae *verae*). Wenn die zusammenstoßenden Ränder von einem paar flacher Knochen, mit doppelt und dreyfachen Reihen von zackichten Zähnchen und Zapfen in einander greifen; die zumahl auf der Außenseite ein sonderbares Ansehn geben. Ihrer sind eigentlich nur drey bis vier: 1. Die **Kreuznaht** (S. *coronalis*). 2. Die **Pfeilnaht** (S. *sagittalis*) und 3. die **Hinterhauptsnaht** (S. *lambdoidea*). Hierzu kommt, gewöhnlich doch nur bey jungen Personen 4. die **Stirnnaht** (S. *frontalis*)

b) **unächte** Nähte (suturae *spuriae*), worunter alle übrige Suturen des Kopfs begriffen werden. Besonders sind dieß 1. die **Fugen** (*harmoniae*), wobey die Knochen zwar mit rauhen und unebnen, aber doch nicht so gezähnelten **Rändern** an einander stoßen: und 2. die **Schuppennaht** (S. *squamosa*), womit die scharfzulaufende **Fläche** des Schlafbeins am Scheitelbeine anliegt *e*).

§. 100.

B) Gomphosis heist bloß die Befestigung der Zähne in den Kinnladen, da sie mit ihren Wurzeln in die Zahnzellen wie eingenagelt sind.

§. 101.

e) WINSLOW in den *Mém. de l'Acad. des Sc.* v. J. 1720. p. 384 u. f.

§. 101.

C) Die Symphysis nähert sich aus mancher Rücksicht schon den Articulationen, namentlich auch durch die sehnichten Bänder (ligamenta) wodurch bey beyden die aneinanderstoßende Knochen verbunden sind *f*). Sie ist wieder von zweyerley Art:

a) entweder sind die an einander stoßenden Knochen durch eine besonder dazwischen liegende Knorpelscheibe verbunden (*Synchondrosis*), dergleichen z. B. zwischen den Schaambeinen, zwischen den Hüftknochen und dem heiligen Beine, zwischen den Wirbelbeinen, befindlich sind. Oder

b) die Verbindung geschieht nur durch Knorpelschleim, und von außen durch sehnichte Bänder (*Synneurosis*) wie bey den Stücken aus welchen das Brustbein zusammengesetzt ist ꝛc.

§. 102.

Die zweyte Hauptclasse von Verbindungsarten der Knochen ist die *Diarthrosis* (articulus, junctura), wenn Knochen durch bewegliche Gelenke mit einander verbunden sind. Mehrentheils geschieht dieß bloß mittelst einer glatten Knorpelrinde, womit die Gelenkflächen der Knochen überzogen sind: bey einigen

f) IOS. WEITBRECHT *syndesmologia s. historia ligamentor. corp. humani.* Petrop. 1742. 4.

einigen aber liegen außerdem wie schon gedacht (§. 92.), noch besondre Knorpelscheiben zwischen inne. — Die Bewegung wird in diesen Gelenken durch das sogenannte Gliedwasser *g*) [synovia PARACELSI, unguem articulare *h*)] erleichtert, wozu sich in den größern besondere Drüsenartige Häute *i*) (glandulae HAVERSII) finden, die zum Schutz für Druck in grubenförmigen Vertiefungen liegen.

Die mancherley Diarthrosen zerfallen nach der verschiedenen Richtung und Beweglichkeit der Gelenke, wieder in vier Arten:

A) wenn die Gelenkflächen zweyer Knochen straff aneinander sitzen (Amphiarthrosis).

B) Wenn ein Knochen sich um einen andern wie um eine Angel oder Axe dreht (Rotatio).

C) Wenn er wie ein Gewinde, nur nach einer geraden Richtung bewegt werden kann

g) FOURCROY *Syst. des connaiss. chimiques* T. IX. p. 216 u. f.

h) "Quiddam additum articulis, per quod citius flectantur ex lubrico." SENECA *natural. quaestion.* III, 15.

i) HAVERS's *osteologia nova* tab II. FR. LEBER. PITSCHEL *de laxungia articulorum* Lips. 1740. 4. J. GOTTL. HAASE *de unguine articulari eiusque vitiis.* ib. 1774. 4. XAV. BICHAT *sur la membrane synoviale des articulations* im II. B. der *Mém. de la Société médicale d'Emulation* p. 350 u. f.

kann, mithin bloß Flexion und Extension gestattet (Ginglymus).

D) Wenn er wie in einer Nuß, nach allen Seiten beweglich ist (Arthrodia).

§. 103.

Zur A) Amphiarthrosis k) gehört vorzüglich die Verbindung der Knochen der Handwurzel (carpus) und der mehresten der Fußwurzel (tarsus), sowohl unter einander als mit den Knochen der Mittelhand (metacarpus) und des Mittelfußes (metatarsus); so wie auch dieser ihre Zusammenfügung untereinander. Ferner die der schrägen Fortsätze (processs. obliqui) der Rückgratswirbel unter einander, und der beyden Knöchel (malleoli) mit dem Knöchelbeine (talus). — Nicht ganz so flach, aber eben so straff ist auch die Verbindung der Rippen mit den Rückenwirbeln und der Gehörknöchelchen unter einander.

§. 104.

Die B) Rotatio (commissura trochoides bey Fallopius l), hat ebenfalls einen sehr eingeschränkten Bewegungskreis; meist nur im halben Cirkel. Das vollkommenste Beyspiel davon giebt der erste Halswirbel, der sich um den

k) Motus obscurus bey Columbus u. a.

l) Riolan's Erinnerungen über diese Articulation s. in dessen *Comment. de ossibus* pag. 764.

den zahnförmigen Fortsatz des zweyten völlig wie um eine Angel dreht. Eben dahin gehört aber auch die Bewegung der Speiche (radius) um die Elnbogenröhre (vlna), zur sogenannten pronatio und supinatio.

§. 105.

Der C) Ginglymus — eine überaus starke robuste Verbindungsart — gleicht einem Gewinde oder Knie (*charnière*) wo zwey Knochen mittelst mehrerer erhabener Reife und dazwischen liegenden Vertiefungen in einander greifen *m*). Beyspiele davon geben vorzüglich die Verbindung des Schulterbeins mit der Elnbogenröhre mittelst der sogenannten Rolle (trochlea), und des Schenkelbeins mit der Schienbeinröhre. Ferner die Einlenkung des vordern Glieds des Daumen und der großen Zehe, und die beyden vordersten Reihen von Gliedern der übrigen Finger und Fußzehen. Außerdem kann aber auch freylich die Bewegung des Kopfs auf dem ersten Halswirbel, der Kniescheibe am Knie, und der Schienbeinröhre über dem Knöchelbein dahin gerechnet werden.

§. 106.

Endlich D) Arthrodia, wenn eine mehr oder weniger convexe Kugelfläche, in einer tiefer

m) JAC. FR. ISENFLAMM *de ginglymo*. Erl. 1785. 4.

tiefer oder flacher ausgeschweiften Gelenkhöhle bewegt wird. Von der Art ist die Articulation des hintersten Glieds aller Finger, Daumen und Fußzehn, mit den Knochen der Mittelhand und des Mittelfußes. Ferner das Gelenk der Speiche (radius), sowohl mit der Oberarmröhre als mit dem os nauiculare und dem lunatum der Handwurzel. Auch das der Elnbogenröhre mit dem triquetrum; des Knöchelbeins mit dem nauiculare des Oberfußes; und die Verbindung des Unterkiefers mit den Schlafbeinen. Besonders aber die der Oberarmröhre mit dem Schulterblatt, als des allerbeweglichsten Gelenkes am ganzen menschlichen Körper: — und endlich die tiefste von allen, nämlich die Einlenkung des Schenkelkopfs in die Hüftpfanne, die wegen ihrer auszeichnenden Bildung mit dem besondern Namen der Enarthrosis belegt worden.

Zehnter

Zehnter Abschnitt.

Von dem Gerippe und dessen Verschiedenheiten.

§. 107.

Was von den Knochen überhaupt gesagt worden, (§. 1. 56.) daß sie die übrige Form der weichen Theile bestimmen, das gilt nun vorzüglich vom ganzen Gerippe, dessen Bildung bey allen Menschen, und durch alle Stuffen ihres Lebens der Form ihres ganzen Körpers so angemessen entspricht *a)*, daß es einem irgend

a) Eine doppelte Anmerkung fließt hieraus. Daß es nämlich eben so viele Kunst und Meisterhand voraussetzt, ein schönes Menschengerippe, als eine schöne nackte menschliche Figur zu zeichnen: und daß zweytens die zumahl seit Michelangelo genauer bestimmten bekannten Maaße, für die Verhältnisse der Theile des nackten Körpers, auch den Probstein für abgebildete Gerippe abgeben: wovon aber, unter der so großen Menge, die in den theils so prachtvollen osteologischen Werken befindlich sind, nur wenige diese Prüfung vertragen.

Als Muster dieser Art dienen die drey berühmten Skelete beym VESALIUS *de corp. hum. fabr.* (S. 203. 204. und 205. der schönsten orig. Ausg. von 1555.) verglichen mit den beyden herrlichen Figuren in seiner *Epitome*, die von Tizian's großen

irgend geübten Auge nicht schwer fallen muß, aus einem nur leidlich erhaltnen Gerippe nicht bloß Alter und Geschlecht, sondern auch Wuchs, das individuelle der Schönheit und Feinheit des Totalhabitus des Körpers, dem es ehedem zur Grundlage gedient, und so besonders am Schädel die Gesichtsbildung, und bey vielen den Nationalcharacter zu erkennen *b*).

§. 108.

So unendlich nämlich der individuelle Körperbau, und die Gesichtsbildung, des im Ganzen freylich sich gleich bleibenden Menschengeschlechts, überhaupt verschieden ist, — eben solch eine unendliche Verschiedenheit *c*) findet sich bey einer genauern scharfsichtigen Prüfung unter der Bildung und Form und Taille und mehrern oder mindern Eleganz u. s. w. der, freylich

großen Schüler, Johann Stephanus von Calkar gezeichnet sind. s. H. Prof. Fiorillo's Geschichte der zeichnenden Künste. II. B. S. 82 u. f.

b) C. METZGER *de sceleti in oeconomia humana dignitate.* Regiom. 1793. 8.

c) Ueber vieles von diesen mancherley Verschiedenheiten und Abweichungen im menschlichen Knochenbau s. FR. H. LOSCHGE *de symmetria humani corporis, inprimis sceleti.* Erlang. 1793. 8. und J. CHR. ROSENMÜLLER *de singularibus et nativis ossium corporis humani varietatibus.* Lips. 1804. 4. auch schon J. C. INSFELDT *de lusibus naturae.* Lugd. Batav. 1772. 4. p. 19 u. f.

freylich auch im Ganzen einander gleich scheinenden menschlichen Geripppe *d*): selbst in der verschiednen Feinheit und Festigkeit des Korns, vornämlich aber auch (nach dem Gesetz der **Homogenität** *e*) in der Modification der indi-

d) Wie daher Zergliederer zur Abbildung des natürlichen Baues des menschlichen Körpers, aus diesen endlosen Verschiedenheiten die schönsten Muster auswählen sollen, davon s. C. F. Wolff *de inconstantia fabricae de, eligendisque ad eam repraesentandam exemplaribus* in den *Act. acad. Petropol.* 1778. P. II. p. 217 u. f. zumahl 226 u. f. 230 u. f.

e) Dieses für die Physiologie so wie für die zeichnenden und bildenden Künste gleich wichtige und lehrreiche Gesetz der Homogenität beruht auf der so genauen Congruenz in der Ausbildung der zu einer individuellen Gestaltung gehörigen Theile. — So ungleich die stärkere oder schwächere Bestimmtheit des Bildungstriebes bey verschiednen Individuen von gleicher Gattung und gleichem Alter seyn kann: so homogen ist doch hingegen in der Regel der Ausdruck desselben in den einzelnen Theilen des gleichen Individui. Auffallend habe ich die Richtigkeit dieses constanten Gesetzes an der Ausbildung der Knochen bestätigt gefunden, so daß wenn ein oder der andre einzelne Knochen der mir erst von einem Geripppe zu Handen kam, vorzüglich nett und scharf ausgewirkt war (seine Fortsätze, Gelenkflächen ꝛc. sich recht deutlich prononcirt zeigten) ich auch sicher die übrigen im gleichen Verhältniß schön und bestimmt ausgebildet fand und v. v. — Viel treffliches hierüber sagt Lavater in den Fragmenten I. S. 182. III. S. 103 u. f. 210. 302. zumahl aber IV. S. 40 u. f. und Diderot in den *Essais sur la peinture* p. 1 u. f.

individuellen Ausbildung der zu einem Skelete gehörigen einzelnen Knochen.

§. 109.

Außer diesen endlosen individuellen Characteren, wodurch sich ein jedes Gerippe vom andern auszeichnet, unterscheidet man überhaupt die Skelete nach der Verschiedenheit des **Alters** und des **Geschlechts** der Subjecte.

§. 110.

So theilt man sie aus jener Rücksicht insgemein in **vollkommne** und **unvollkommne**, und belegt mit dem leztern — im Grunde sehr unpassenden Namen, die Gerippe von Leibesfrüchten, Kindern und von denjenigen Personen, an welchen nur die Knochenansätze noch nicht zu würklichen Fortsätzen verwachsen sind (§. 44. 46.); die aber doch übrigens so gut als die erwachsnen — alle ihren Bistimmungen angemeßne größte Vollkommenheit zeigen.

§. 111.

Sie zeichnen sich besonders durch eine doppelte Verschiedenheit aus: Daß sie nämlich, je unreifer sie sind, erstens desto mehr knorplichte, noch nicht verknöcherte Stellen haben: und daß zweytens auch alsdann sowohl überhaupt der Kopf zum Rumpf, und dieser zu den

Armen

Armen und Beinen, als auch insbesondre die flachen Knochen der Hirnschale zu den eigentlichen Gesichtsknochen, die Brust zum Becken, die Schlüsselbeine zu andern Röhrenknochen ein anders Verhältniß haben, als beym Gerippe des erwachsenen Menschen *f*). Von beyden dieser Verschiedenheiten ist schon oben (im dritten und vierten Abschnitt) das wichtigste angegeben worden.

§. 112.

In Rücksicht des Geschlechts *g*) unterscheidet sich das weibliche Gerippe vom männlichen sowohl

f) Man vergleiche damit unsers großen Albr. Dürer's vier Bücher von menschlicher Proportion. Nürnb. 1528. Fol., zumahl zu Ende des ersten B. — und, freylich aus einem andern Gesichtspunkt SUE *sur les proportions du squelette de l'homme examiné depuis l'âge le plus tendre, jusqu'à celui de 25, 60 ans et au delà* im II. B. der sogenannten *Mém. presentés* p. 572 u. f.

Eine Anmerkung findet hierbey statt, daß da die Gerippe von Embryonen und jungen Kindern noch sehr viele knorplichte Stücken enthalten, die beym Trocknen zusammenschrumpfen, auch die Zeichnungen, die nach solchen vertrockneten Gerippen gemacht werden, sehr entstellt und unnatürlich ausfallen müssen, wie man leicht aus der Vergleichung solcher Abbildungen mit den aus dieser Rücksicht weit vorzüglichern in Süe's großer *Osteologie* tab. XXVI bis XXVIII. ersehen kann. —

g) JAC. FID. ACKERMANN *diss. de discrimine sexus praeter genitalia.* Mogunt. 1788. 8.

sowohl in Ansehung seines ganzen Habitus, des Totaleindrucks den es bey der Vergleichung macht, als auch in Bildung und Verhältniß der einzelnen Theile. Doch werden diese beyderley Verschiedenheiten erst bey den Gerippen etwas erwachsener Kinder und jugendlicher Personen recht merklich.

§. 113.

Der ganze Habitus des weiblichen Gerippes verräth nämlich, wenn es mit einem männlichen von gleichem Alter, Wuchs, Constitution ꝛc. verglichen wird, fast die gleichen Verschiedenheiten, wodurch sich auch der ganze Bau des weiblichen Körpers, zumahl in der Blüthe des Lebens, vom männlichen auszeichnet. So wie hier am weiblichen Körper alles weit feiner, glatter, zarter, rundlicher, schöner gewölbt ist als beym männlichen, so auch am weiblichen Gerippe ceteris paribus alles weit schlanker, ebner, gewissermaßen weichlicher als am männlichen *h*); die flachen Knochen dünner

h) Nach diesen Unterscheidungszeichen wurden a. 1630 auf Befehl der damahligen Aebtissin zu Paraclet die Gebeine des heil. Abälard von seiner Heloise ihren, zwischen welchen sie fast 500 Jahre lang geruht hatten, getrennt und beyde besonders beygesetzt. s. *la vie de* P. ABEILARD *et d'* HELOISE *son epouse*. Vol. II. p. 326.

dünner, die Röhren-Knochen schwächer i); durchgehends — so wie es die schwächere Muskelkraft dieses Geschlechts mit sich bringt, — die Ecken und Fortsätze nicht so scharf ausgewürkt, die Furchen nicht so tief, die Insertion der Sehnen nicht so rauh, die mehresten Articulationen etwas flächer u. s. w. *k*).

§. 114.

i) Viele treffliche hier eingreifende Bemerkungen, auch über das Verhältniß der Stärke der Knochen zu ihrer Größe, und wie z. B. Riesenknochen, wenn sie nur irgend die Verhältnißmäßige Kraft ausüben sollten wie die Knochen eines gewöhnlichen Menschen, entweder von einem ganz andern weit festern härtern Stoff gebaut, oder aber von einer ganz unförmlichen Dicke seyn müßten: und wie sich daher die Stärke der Thiere schon aus der Dicke ihrer Röhrenknochen und dem übrigen Verhältniß der Theile ihres Gerippes ermessen läßt, s. in GALIL. GALILEI *dial. secondo* p. 97 u. f. der Werke. Bonon. 1655. 4.

k) Die erste Abbildung eines weiblichen Gerippes zur Vergleichung mit dem männlichen hat FEL. PLATER *de partium corp. humani structura et vsu* Bas. 1603. fol. tab. II. gegeben. — In Cheselden's großen Werke (*Osteographia or the anatomy of the bones* Lond. 1733. gr. Fol.) findet sich Taf. XXXIV. eins nach den Verhältnissen der mediceischen Venus zur Vergleichung mit dem auf der folgenden Taf. in den Verhältnissen des Apollo von Belvedere gezeichneten männlichen. So hat auch Tarin in seiner *Osteographie* Paris 1753. 4. Taf. XXIII. ein weibliches Skelet in der gleichen Stellung wie das Albinische männliche (B. S. ALBINI *tab. sceleti et musculor. hominis*. Leid. 1747.

§. 114.

Am weiblichen Schädel zeigen sich außer den gedachten allgemeinen, wenige besonders merkliche und constante Verschiedenheiten. Denn daß er in Verhältniß zur übrigen Statur kleiner *l*), und der Gaumen flächer und minder gewölbt sey *m*) und daß sich die Stirnnaht länger erhalte *n*) ꝛc. findet sich in der Natur beyweiten nicht so häufig bestätigt als daß es für dem gewöhnlichen Fall der

1747. gr. Fol. tab. I.) geliefert. Und Süe ein noch andres in der prächtigen Ausgabe seiner Uebersetzung des Monroischen Handbuchs tab. IV. — Bey diesen allen aber sind die vom männlichen abweichenden Verhältnisse, wenigstens in einzelnen Theilen offenbar übertrieben, so daß sie sich bey weitem nicht mit Sömmerring's trefflichen *tabula sceleti feminei.* Francof. ad M. 1796. gr. Fol. vergleichen lassen.

l) TARIN a. a. O. S. 79. SUË a. a. O. S. 225. — Im Gegentheil ehr größer und schwerer und besonders die Hirnschalen Knochen in größerem Verhältniß zu den Gesichts Knochen als am männlichen Gerippe. Sömmerring vom Bau des menschl. Körpers. I. B. S. 82.

m) SANTORINI *obseruat. anat.* p. 137.

n) CASP. BAVHINI *viuae imagines corp. hum.* Frcf. 1604. 4. p. 246. SUË a. a. O. ꝛc. — Allein schon der Restaurator der gründlichen Anatomie, Berengar von Carpi hat diese vorgebliche Eigenschaft des weiblichen Schädels verworfen in s. so reichhaltigen *Comment. super Anatomia* Mundini p. 417. b. So nachher VESALIUS *de c. h. fabr.* p. 32.

der Regel angenommen werden könnte *o*). Der ganz irrigen Angaben zu geschweigen wie z. B. daß die Weiberschädel keine Stirnhöhlen haben sollten *p*) u. dergl. m. — Das Zungenbein aber ist bey diesem Geschlechte so wie der ganze Kehlkopf kleiner und enger.

§. 115.

Der weibliche Thorax hat schon mehr auszeichnendes. Er ist überhaupt kürzer, enger und schmaler als bey Mannspersonen; da wo die Brüste aufsitzen flacher; dabey aber beweglicher, zumahl im obern Theil *q*). Daß hingegen seine Rippen dicker und rundlicher *r*), oder das untre Ende des Brustbeins öfter

durch-

o) Kant hat angemerkt, daß die Stirn des männlichen Geschlechts auch bey uns flach, die des weiblichen aber mehr kuglich zu seyn pflegt. Anthropologie S. 278.

Und nach Gall sollen sich die weiblichen Schädel von den männlichen hauptsächlich durch die stärkere Eminenz des obern Theils des Hinterhauptbeins unterscheiden.

p) Nach Lavater im *Essai sur la physiognomie* T. II. p. 150.

q) BORDENAVE *sur le mouvement des côtes dans la respiration*, in den *Mem. de l'ac. des sc. de Paris* a. 1778. p. 222.

r) FR. RUYSCH *museum anatomicum* p. 108. nr. 6.

durchbohrt seyn sollte s) sind ungegründete Behauptungen.

§. 116.

Die auffallendste Verschiedenheit zeigt sich aber im weiblichen Becken *t*), als welches die nächste Beziehung auf die Sexualbestimmung des andern Geschlechts hat *u*). Es ist überhaupt weiter und geräumiger als das männliche. Das Kreuzbein breiter und flacher *v*); das Kuckucksbein beweglicher *x*); die Schambeinverbindung dicker; ihr untrer Bogen weiter in einen rechten oder gar etwas stumpfen Winkel ausgeschweift *y*); die Sitzbeine mehr von einander abstehend und mehr vorwärts gebogen, die Hüftpfannen weniger vertieft ꝛc.

§. 117.

s) BAVHINVS l. c.

t) Casp. Creve vom Baue des weiblichen Beckens. Leipz. 1794. 4. mit Kupf.

u) CHPH. IAC. TREW *tabulae osteologicae* Nürnb. 1767. gr. Fol. tab. IX. fig. 3. vergl. mit fig. 4.

v) TREW a. a. O. fig. 5. vergl. mit fig. 6.

x) Aber ohne daß es bey den Weibern aus 5 Wirbeln bestehen sollte, wie Bauhin a. a. O. meinte.

y) Der bekannte Anatome Ph. Conr. Fabricius hielt dieß für die einzige constante Sexualverschiedenheit der Gerippe in s. *Sciagraph. historiae physico-medicae Butisbaci etc.* p. 65.

§. 117.

Dagegen sind die Schultern, wie es der schmalere Thorax mit sich bringt, nicht so breit als beym männlichen Geschlecht z), und auch die Schlüsselbeine gerader, schwächer gekrümmt a).

§. 118.

Die Schenkelbeine aber stehen wegen des weiten Beckens auch selbst nach oben weiter auseinander; ihr Hals läuft mehr horizontal; die Kniee aber stoßen dagegen desto schräger zusammen.

§. 119.

Soviel von den Verschiedenheiten der Gerippe in Rücksicht des Alters und des Geschlechts. — Eine dritte Rücksicht, das Auszeichnende Eigenthümliche der Skelete nach der Nationalverschiedenheit der mancherley Raßen und Abarten des Menschengeschlechts, ist,

z) Uebrigens aber beym schönen Bau — wenigstens nicht schmaler als die Hüften; ein Verhältniß wogegen die Zeichner oft gar häßlich verstoßen. Man s. z. B. die neueste aber überhaupt ganz abentheuerlich verzeichnete Vorstellung des weiblichen Skelets in der *histoire naturelle de la Femme par* MOREAU (de la Sarthe) T. I. tab. II.

a) TREW a. a. O. fig. 1. 2. vergl. mit tab. X. fig. 16. 17.

ist, so lehrreich und fruchtbar sie auch für philosophisches Studium der Osteologie und Völkerkunde seyn muß, doch vor der Hand nur noch Stückweise aufgehellt, daher das was davon hier zu sagen wäre füglicher im folgenden Theile bey der Beschreibung der Knochen seine Stelle findet.

Zweyter

Zweyter Theil.

Beschreibung der Knochen

des

menschlichen Körpers.

Erster Abschnitt.
Vom Schädel überhaupt.

§. 1.

Man theilt bekanntlich das Gerippe in Schädel, Rumpf und Gliedmaßen; wovon ersterer wieder in die eigentliche Hirnschale und in die Gesichtsknochen eingetheilt wird.

§. 2.

Die Hirnschale begreift, wie es der Name anzeigt, die große Höhle in welcher das Gehirn verwahrt liegt: die Gesichtsknochen hingegen den übrigen Schädel von der Nasenwurzel an seitwärts zu den Wangen und unten zum Kinne.

§. 3.

Die Unterkiefer und die Gehörknöchelchen ausgenommen, sind die übrigen Kopfknochen durch Nähte oder Einkeilung unbeweglich unter einander befestigt. (Th. 1. §. 99.)

§. 4.

Der Menschenschädel unterscheidet sich von aller andern Thiere ihren hauptsächlich

durch eine doppelte Verschiedenheit *a*), **erstens** nämlich durch den ausnehmend großen Umfang seiner Hirnschale im Verhältniß gegen die Gesichtsknochen: und **zweytens** durch sein mehr senkrechtes Profil.

§. 5.

Das Verhältniß der Hirnschale zu den Gesichtsknochen ist zwar nach Verschiedenheit des Alters und der Menschenrassen relativ: doch durchgehends auffallend größer als bey irgend einer andern, auch noch so menschenähnlichen, Thiergattung *b*).

§. 6.

Auch in der Richtung des Profils herscht zwar, nach Campers scharfsinnigen Verglei-

a) Um die äußern Dimensionen der Schädel zu nehmen, ist der gewöhnliche Tastercirkel hinreichend; für die Ausmessung seiner Höhlen aber hat Hr. Hofr. Fischer in Moskwa einen andern sehr bequemen erfunden, der sich von jenem sowohl durch die zu diesem Behuf einzusetzenden Schenkel mit divergirenden Spitzen, als auch durch einen an demselben angebrachten Gradbogen auszeichnet, welcher genau den Abstand der Spitzen bestimmt. s. dess. *Lettre sur une nouvelle Espèce de Loris, accompagnée de la description d'un craniomètre de nouvelle invention.* Mainz 1804. 4. mit Kupfer.

b) Man sehe z. B. den Schädel des Orang-Utangs (Simia satyrus) in meinen Abbild. naturhistorischer Gegenstände tab. 52. und den des Schimpansee (Simia troglodytes) in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1764. Taf. XVI. fig. 2.

gleichungen viele Verschiedenheit, vom Griechischen Profil bis zu dem sehr schrägen der Neger mit stark prominirenden Kiefern — dennoch bleibt immer zwischen diesem und dem der Affen und andrer Thiere ein äußerst auffallender Abstand, der theils in dem Mangel des ossis intermaxillaris besonders aber in der nur dem Menschen zukommenden Prominenz des Kinnes seinen Grund hat, wovon unten besonders die Rede seyn wird.

§. 7.

Zur Beurtheilung der Verschiedenheiten und des Verhältnisses im Totalhabitus der Schädelformen gegen einander dient außer dem Profilumriß auch vorzüglich die Verticalansicht c) von oben; und dann die theils sehr

c) Die zu vergleichenden Schädel ohne den Unterkiefer neben einander mit dem vordern Rand der Jochbeine in einer Linie gestellt, und sie dann oben vom Scheitel aus gleichem Gesichtspunkt besehen. Diese Ansicht hat den Vorzug daß bey ihr der Totalhabitus des Schädels und die ihn vorzüglich characterisirenden Theile und die gegenseitigen Verhältnisse, zugleich ins Auge fallen. Seine Länge und Breite, die respective Größe der Hirnschale, die Prominenz des Oberkiefers, die Weite der incisura zygomatica u. dergl. m. — So habe ich z. B. in der 4ten Ausg. der Schrift *de generis hum. varietate natiua* tab I. den schönen Schädel einer Georgianerin, den eines Negers und eines Tungusen zur Vergleichung nach dieser Verticalnorm stehen lassen. — Noch weit auffallender aber

sehr auffallende Differenz die sich bey manchen in der flächern oder tiefern, längern oder kürzern Weitung der Fossa basilaris *d*) (zwischen den processibus pterygoideis und den Gelenkknöpfen des Hinterhauptbeins) zeigt *e*).

§. 8.

Zu den Veränderungen die mit dem Jahren in der Schädelsform eintreten, gehört außer dem was schon oben davon erwähnt worden (Th. I. §. 32. 40. 50. u. a.) besonders daß nach dem Zähnewechseln der vorher fast kreisförmige Bogen des beyderseitigen limbus alveolaris mehr in in einen elliptischen vorwärts getrieben wird um die mehreren perennirenden Zähne zu fassen, wodurch denn aber auch die Faciallinie im gleichen Grad ceteris

aber nimmt es sich aus, wenn man contrastirende Thierschädel aus dieser Ansicht gegen einander vergleicht: z. B. den vom Orang-Utang, Tiger, Biber, der Robbe ꝛc.

d) *Decas craniorum* III. p. 8 sq.

e) Je mehr sich die Lage des processus basilaris am Hinterhauptsbein der Wasserpassen nähert, und je weiter die Vorderwand der großen Hinterhauptsöffnung von der spina palatina (— tab. I. fig. 2. s. —) absteht, und je schräger die processus pterygoidei nach vorn herabsteigen, desto flacher und weiter ist auch die fossa basilaris, was denn auch meist mit einem desto längern aber oft auffallend schmalen arcus zygomaticus verbunden ist.

ceteris paribus von der lothrechten Richtung abweichen muß *f*).

§. 9.

Die Nationalverschiedenheit der Schädel erstreckt sich wie es scheint zum Theil selbst auf die stärkere oder mindere Dicke und auf die davon abhängende Schwere *g*), so wie auf die Größe, namentlich den Umfang der Hirnschale *h*) u. dgl. m.

§. 10.

Am auffallendsten sichtlichsten aber zeigt sich diese Verschiedenheit in der ausgezeichnet characterischen Form der Schädel von den fünf Hauptrassen worein sich das Menschengeschlecht

f) Dr. Barclay hat in seiner *new anatomical Nomenclature* Edinb. 1803. 8. p. 148. den Gedanken daß die alten Künstler im sogenannten griechischen Profil jenen Character der frühsten Jugend mit dem mehr ausgebildeten des reifern männlichen Alters idealisch hätten combiniren wollen.
Ueberhaupt aber wird dieses Profil wohl von manchen neuern Künstlern ins unnatürliche übertrieben, ist aber in der edlen Form wie es sich in den schönsten Köpfen von alter griechischer Kunst selbst zeigt, allerdings auch in der schönen wirklichen Natur zu finden.

g) So sind z. B. die Negerschädel in meiner Sammlung dick und schwer, hingegen die so ich von Grönländern und Eskimos besitze dünn und leicht.

h) Eine Lieferung von Hüten die ein berühmter Pariser Hutmacher *dans le nord* versandte und die nach den für die Pariser Köpfe passende gewöhnlichen Maßen gemacht waren, konnten dort nicht verkauft werden, weil man sie um vieles zu eng fand. s. Tenon's *Recherches sur le crane humain* im 1ten B. der *Mém. de l'Institut national. Sc. mathem. et physiques* p. 222.

schlecht am natürlichsten eintheilen läßt, wo dann die von der Caucasischen Rasse als die schönstgebildete in der Mitte steht und von der einen Seite durch die Malayische in die Aethiopische, so wie von der andern durch die Americanische zur Mongolischen übergeht; so daß in der ganzen Stufenfolge *i*) die Schädel des Negers und des Calmucken die beyden Extreme machen.

Anm. Nur von diesen beyden Extremen in der Stufenfolge der Nationalformen des Schädels darf ich doch auch hier eine kurze allgemeine Characteristik einschalten. Zur Vergleichung nehme man einen schön geformten Schädel von der Caucasischen Rasse oder eine gute Abbildung eines dergleichen musterhaften zur Hand. (— So z. B. den des alten Römers in meiner *Decas* IV. tab. XXXII. oder der Georgianerin *Dec.* III. tab. XXI. —) Denkt man sich von einem solchen zwey Abgüsse in weichen Thon oder Wachs, so würde der eine, wenn er mit einem Brete von vorn gedruckt und die Masse zumahl bey den Wangenbeinen seitwärts getriben würde, eine Calmuckenähnliche Form erhalten; so wie der andre, wenn er zwischen zwey Bretern von der Seite zusammengedrückt und die Masse zumahl in den Kinnladen vorwärts gedrängt wäre, eine Negerartige.

Denn

i) Von meiner Sammlung von Schädeln verschiedener Völkerschaften, die jetzt da ich dieses schreibe deren 125 enthält, unter welchen, außer einigen von Juden sich nur zwey Deutsche befinden, habe ich von Zeit zu Zeit der Königl. Societät der Wissensch. eine Auswahl vorgelegt, wovon gegenwärtig IV Decaden im Druck erschienen sind.

Ueber den vielartigen, lehrreichen Nutzen den eine solche Sammlung gewährt, und die wichtigen wissenschaftlichen Folgerungen die sich daraus ziehen lassen, ist in der neuen Ausg. meiner Beyträge zur Naturgesch. I. Th. S. 59 u. f. einiges gesagt.

Denn eben der Negerschädel ist schmahl und in die Länge gezogen; die Kiefer stark prominirend; die obern Vorderzähne sehr schräg hervorstehend; folglich auch die Gesichtslinie schräg vorfallend; der limbus alveolaris stark elliptisch; mithin eben so der äußre Rand des Gaumen und der Bogen des Unterkiefers; die Stirne ins kuglichte gewölbt; die Augenhöhlen enger und tiefer; die Jochbeine mehr vorwärts gezogen; die fossa malaris unter dem foramen infraorbitale tiefer ausgeschweift; die Nasenknochen groß; und die Nasenhöhlen weit.

Uebrigens bedarf es wohl kaum der Erinnerung welche große Verschiedenheit der Bildung bey den vielerley Stämmen und Abarten einer so weit verbreiteten Rasse des Menschengeschlechts, als die Neger sind, statt haben muß; daher sich selbst an ihren Schädeln zuweilen größere Verschiedenheit zwischen Neger und Neger als zwischen manchem Neger und manchem Europäer findet. Man vergleiche z. B. die Abbildungen in Dec. I. tab. VI. VII. VIII. und Dec. II. tab. XVII. XVIII. XIX. unter einander; und wieder die vorletzte mit der von den Schädel eines Polacken Dec. III. tab. XXII.

Die gleiche Erinnerung gilt auch von den Köpfen andrer Menschen-Rassen und namentlich der Mongolischen von welchen hier die Schilderung eines Calmuckenschädels folgt:

An diesem ist wie gesagt das Gesicht platt; die Hirnschale mehr kuglicht; die Kiefer (in Vergleich zum Neger) wenig hervorstehend, folglich die Gesichtslinie nur schwach vortretend; der limbus alveolaris mehr kreisfömig; mithin eben so der Außenrand des Gaumen und der Bogen des Unterkiefers; die Stirne breit; die Augenhöhlen weit und minder tief; die Jochbeine stark seitwärts eminirend; die fossa malaris nur schwach ausgeschweift; die Nasenknochen klein; und die Nasenhöhlen minder geräumig.

Vergl. Dec. I. tab. V. und Dec. II. tab. XIV.

Bekanntlich hat H. Prof. Cüvier die scharfsinnige Idee gehabt, die Schädel von verschiednen Menschenrassen und Thierarten vertical nach der Länge durchzusägen

zusägen, und auch aus dieser Rücksicht das Verhältniß der Hirnschalenknochen zu denen des Gesichts (mit Ausschluß des Unterkiefers) mit einander zu vergleichen: und da hat er gefunden, daß wenn beym Europäer die Area des Durchschnitts der erstern zu den letztern sich gewöhnlich verhält = 4 : 1; so ist beym Neger bey gleichem Verticalumfang der Hirnschale, der von den Gesichtsknochen um $\frac{1}{5}$ größer als beym Europäer; beym Calmucken hingegen nur um $\frac{1}{10}$. *Leçons d'Anatomie comparee* T. II. p. 10.

§. 11.

Von den durch endlose Abstufungen und Uebergänge sich verlaufenden individuellen Verschiedenheiten der Schädelform hier nur so viel, daß sich zumahl in den Gesichtsknochen und der Stirne der persönliche Character für ein nur irgend dafür empfängliches und geübtes Auge aufs sprechendste ausdrückt, was denn aus dem oben von der Wandelbarkeit und Bildsamkeit der Knochen und der Einwirkung der Muskelthätigkeit auf dieselben gesagten (§ 35. 36. 38. einleuchtet, und ihm gegenseitig zur Bestätigung dient *k*).

§. 12.

k) Ein großer Künstler vom reinsten und schärfsten Beobachtungsgeiste H. Wilh. Tischbein hat schon da er noch in Neapel als Director der Mahleracademie lebte eine Sammlung von meisterhaften Kupferblättern zu einer vergleichenden Physiognomik aus der Rücksicht herausgegeben um die Characteristik der Menschen durch Vergleichung mit dem Character allgemein bekannter Thiere zu erläutern. Selbst in den Schädeln ist die Analogie gewisser Totalformen des Gesichts mit manchen thierischen oft auf den ersten Blick zu erkennen. Man vergleiche z. B. das Löwenartige

in

§. 12.

Die anomalischen Abweichungen in der Bildung der Hirnschale, versteht sich übrigens gesunder Schädel, hat Galenus *l*) bekanntlich auf die drey Hauptformen zurückgebracht daß entweder die Wölbung der Stirne oder die des Obertheils am Hinterhaupte oder aber beyde zugleich mangeln *m*).

§. 13.

in dem von einem Donischen Cosacken (Dec. I. tab. IV.) mit dem Rammskopfähnlichen Profil des casanischen Tataren (Dec. II. tab. XII.)

l) *De vsu partium* p. 544 u. f.

m) Das irrige abgerechnet was Galenus dabey von Abweichungen der Suturen sagt die damit verbunden seyen, so habe ich Beyspiele von allen drey Arten in meiner Sammlung; und die Sache verdiente schon deßhalb Erwähnung weil die Abbildungen dieser Anomalien in den Meisterwerken der classischen Anatomen des XV'ten Jahrhunderts Vesal's, Eustach's u. a. so oft vorkommen.

Eine vierte anatomische Schädelform die Galenus selbst nur hypothetisch anführte weil er es für unmöglich hielt daß ein Mensch mit derselben leben könne, wenn nämlich der Querdurchmesser der Hirnschale größer sey als der von vorn nach hinten, hat in dem eben gedachten Jahrhundert zu vielen Streitigkeiten Anlaß gegeben, da sie Vesalius allerdings einigemahl in der Natur gefunden zu haben versicherte *de c. h. fabrica* p. 21, 23. und im *examen anatomicar.* FALLOPII *obseruationum* p. 17. vergl. EUSTACHII *examen ossium* p. 170. F. PUTEI *apolog. in anatome pro* GALENO p. 18 b. und GABR. CUNEI *apologiae* PUTEI *examen* p. 14. so wie INGRASSIAE *comment. in* GALENUM *de ossibus* p. 65.

Hr. Dr. Gall hat meine Sammlung mit einem überaus wundersam geformten Schädel eines Russen bereichert, der in der That für ein

§. 13.

Nun zunächst von den acht n) Knochen aus welchen die Hirnschale zusammen gesetzt ist: aus vier flachen (Th. I. §. 3.), nämlich: 1. dem Stirnbeine 2. 3. den beyden Scheitelbeinen, und 4. dem Hinterhauptbeine: und aus eben so viel vieleckigten (Th. I. §. 6.) nämlich 5. 6. den beyden Schlafbeinen, 7. dem Keilbeine und 8. dem Siebbeine.

Beyspiel dieser durch jene Streitigkeiten so berufnen Anomalie gelten kann, da die Hirnschale desselben nach allen drey Hauptdimensionen meist von gleichem Durchmesser, und bis auf ein kaum merkliches minus eben so breit als lang und hoch ist.

* * *

Von krankhaften Mißgestaltungen der Schädel ist oben im Iten Theil verschiednes berührt worden. S. 15. 19. 37. 50.

Bey den Cretins ist der Schädel zumahl an der Grundfläche meist ganz verschoben und aufwärts gedruckt so daß z. B. die große Oeffnung des Hinterhaupts in einer ganz widernatürlichen Richtung von vorn nach hinten schräg hinabsteigt u. s. w. S. außer den bekannten Monographieen über diese armseligen Halbmenschen von Ackermann, Foderé, den beyden Wenzel u. a. zwey treffliche Abbildungen und Beschreibung ihrer Schädel von Michaelis in meiner medicinischen Bibliothek III. B. S. 664 u. f. tab. I. II.

Von Schädeln andrer Blödsinnigen finden sich einige kleine Figuren bey PINEL *sur l'aliénation mentale.* tab. I. fig. 1. 2. 5. 6. Vergl. Winkelmann's Archiv für Gemüths- und Nervenkrankheiten I. B. 1. St. S. 80 u. f.

n) Oder nach Sömmerring sieben, weil das Hinterhauptsbein mit den Jahren gewöhnlich mit dem Keilbein zusammenwächst daher er beyde zusammen das Grundbein nennt.

Zwey-

Zweyter Abschnitt.
Vom Stirnbein.

§. 14.

Das Stirnbein *a*) (os frontis) *b*) (bey den Arabern das Kranzbein, os coronale) ist der größte Knochen am ganzen Kopfe, und ist seiner Form nach mit einer Trinkschale oder mit einer Muschelschale verglichen worden.

§. 15.

Es steht mit 12 benachbarten Knochen in Verbindung: nämlich 1. 2. mit den Scheitelbeinen; 3. dem Keilbeine; 4. dem Siebbeine; 5. 6. den Oberkiefern; 7. 8. den Jochbeinen; 9. 10. den Nasenbeinen, und 11. 12. den Thränenbeinchen.

§. 16.

Bey der ungebohrnen Leibesfrucht besteht dieser Knochen aus zwey Hälften *c*), die in den ersten Lebens-Jahren durch eine Naht mit einander verbunden werden, gewöhnlich aber nachher völlig zusammen verwachsen. Nicht selten aber erhält sich auch diese Stirnnaht (sutura

a) CONR. VICT. SCHNEIDER *de off. frontis.* Viteb. 1650. 12.

b) GALEN *de offib.* cap. 1. p. 8. ed. CASP. HOFMANNI Frf. 1630. fol.

c) ALBINI *icon. off. foetus.* tab. II. fig. 3. 4. 5.

(sutura *frontalis*), und zwar im Durchschnitt bey breiter Stirne öfter als bey schmaler *d*), hingegen bey Mannspersonen eben so wohl als bey Weibern — *e*). Oft bleibt wenigstens eine Spur der vormahlichen Naht an der Nasenwurzel übrig.

§. 17.

Der ganze Knochen hilft dreyerley Höhlen am Kopfe bilden, die Hirnhöhle, die Augenhöhlen und die Nasenhöhle. Und hiernach läßt er sich selbst füglich in drey Abtheilungen bringen A) pars frontalis; B) partes orbitales; und C) pars nasalis.

§. 18.

A) der Stirntheil ist bey weiten der allergrößte; von außen gewölbt, von innen ausgehöhlt.

Die Vorderfläche jener Außenseite *f*) ist meist vorzüglich glatt theils gleichsam wie abgeschliffen.

Gewöhnlich sind gegen die Mitte zu, über den Augen, auf beyden Seiten ein paar flache Erhabenheiten (tubera frontalia) an der Stelle

d) Wie schon Vesalius versichert: *exam. observ. Fallop.* p. 35. ed. IESSENII.

e) S. oben Th. I. §. 114.

f) VESAL. *de c. h. fabr.* L. I. cap. 6. fig. 3. und cap. 9. fig. 1. EVSTACH. *tab. anat.* XXXXVI. fig. 1.

Stelle merklich, wo bey der Leibesfrucht zu Ende des zweyten Monats nach ihrer Empfängniß die Verknöcherung des Beins ihren Anfang genommen hatte *g*).

Tiefer herunter, nach der Nasenwurzel zu, liegen ein paar kleinere Erhabenheiten, (arcus superciliares), die sich aber erst am Ende des ersten Lebensjahres zu heben anfangen. Sie werden durch die glabella von einander abgesondert, und tragen, so wie das ganze Stirnbein vorzüglich viel zum characteristischen der Gesichtsbildung bey *h*).

Die pars frontalis grenzt an die orbitalem mittelst des bogenförmigen Randes der Augenhöhle, der von innen, etwas tiefer als die glabella anfängt, und sich nach außen in einen starken zackichten Fortsatz, (den processus orbitalis externus s. malaris) endigt.

Hinter ihm liegt die fossa temporalis: und von ihm steigt ein unebner Rand nach hinten zu in die Höhe der die glatte Stirnfläche des Knochen von der rauhern Seitenfläche (planum semicirculare) der Hirnschale scheidet.

§. 19.

g) Kerkring's verdächtiger Irthum, daß sich bey diesem Knochen die Ossification vom Umfang nach dem Mittelpunkt erstrecke, braucht jetzt keine Widerlegung mehr.

h) S. Lavater's Fragmente an hundert Stellen, zumahl aber im IV. Vers. S. 219. u. f.

§. 19.

B) der Theil des Stirnbeins der das Gewölbe der Augenhöhlen bildet (pars orbitalis), ist flach ausgehöhlt, und läuft von dem gedachten bogenförmigen Rande nach hinten *i*).

Nach vorn zu zeigt sich gewöhnlich eine Spur der Anlage zweyer merkwürdiger Theile des Auges. Nach innen nämlich meist ein Grübchen oder ein stumpfer Stachel (spina trochlearis) woran die Rolle des musc. obliqui super. befestigt ist.

Auswärts aber, nach der apoph. malari zu, eine mehrentheils etwas rauhe Delle, worin die Thränendrüse liegt.

§. 20.

Endlich C) der Theil des Knochen, der mit der Nase in Verbindung steht (pars nasalis). Er

i) Wie diese pars orbitalis im hohen Grad des inneren Wasserkopfs hinten heruntergedrückt und vorgetrieben wird, und die dadurch bewirkte Herabwälzung der Augäpfel ein gleichsam pathognomonisches Kennzeichen dieser Krankheit abgibt, davon habe ich in der medicinischen Bibliothek III. B. S. 635 u. f. (bey Gelegenheit des Waglerschen ungeheuren 17 jährigen Wasserkopfs in meiner Sammlung) gehandelt.

Wie zuweilen bey den Caraiben durch gewaltsames Niederpressen der Stirne in den Kinderjahren (S. 30.) eine ähnliche Entstellung der Augenhöhlen entsteht davon giebt ein merkwürdiger Schädel dieses Volkes den ich besitze (Dec. I. tab. X.) ein auffallendes Beyspiel.

Er fängt unter der glabella mit einer tief ausgezackten Grube an, aus deren Mitte ein zackichter Stachel (spina nasalis) hervorsteht, der so wie die Grube zur Befestigung der Nasenbeine; dann aber auch zur Anlage der Scheidewand der Nase am Siebbein, dient.

Zu seinen beyden Seiten laufen ein paar vorn breitere nachher schmalere zellichte Ränder nach hinten; die auf die Zellen des Siebbeins aufpassen.

Nach vorn aber wo diese Ränder am breitesten sind führen ein paar große, meist unregelmäßige Oeffnungen zu den Stirnhöhlen (sinus frontales) *k*) die in den mittlern und untern Theil dieses Knochen gleichsam eingegraben sind; aber auch erst zu Ende des ersten Lebensjahres anfangen ausgebildet zu werden *l*).

§. 21.

Diese beyden Stirnhöhlen sind durch eine, meist durchbrochene Scheidewand von einander abge-

k) Sie sind so viel ich finden kann, doch zuerst von Jac. Berengarius oder Carpus beschrieben worden. S. dessen *commentaria super anatomia* Mundini, Bonon. 1521. 4. p. 414.

l) Nur durch Krankheiten wird diese Ausbildung behindert, besonders durch den innern Wasserkopf. Zuweilen auch durch englische Krankheit.

Aber auch schon ausgebildete Stirnhöhlen können durch Knochenverderbniß in der Lustseuche ꝛc. wieder zusammengezogen werden und gleichsam schwinden.

abgesondert, die wenn sich die Stirnnaht erhalten hat, gewöhnlich von selbiger wie in zwey Blätter durchschnitten wird, so daß jede Hälfte des Knochen ein Blatt bildet, die dann mit einer rauhen Fläche an einander liegen.

Oft ist jede dieser Höhlen wie in mehrere Fächer eingetheilt, die theils selbst noch besondere Nebenhöhlen bilden; überhaupt aber variiren sie mannichfaltig m) sowohl in Rücksicht ihrer Gestalt, als ihres Umfangs, ihrer Verbindung mit den Zellen des Siebbeins u. s. w.

Ihre große Oeffnung verläuft sich in einen trichterförmigen Canal der vom Thränenbeinchen, vom Nasenfortsatz des Oberkiefers und vom Siebbeine gebildet wird, in die Nase hinabsteigt und sich vorne im mittlern Nasengang (meatus narium medius) mit einer schrägen Mündung öffnet.

Beydes, die Höhlen selbst und diese ihre Gänge sind mit einer zarten äußerst Gefäsreichen Haut ausgekleidet deren unzählige Schlagadern einen wässerichen Dust absondern der auf die wahre Schleimhaut (membr. Schneideriana) der untern Muschelbeine (spongiosa infer.) hinab fließt, die dann durch dieses benetzen für den Geruch desto empfänglicher wird.

Denn

m) SANDIFORT *observ. anat. pathol.* L. III. p. 122.

Denn daß dieß, und keinesweges die Verstärkung der Stimme, ihr Hauptnutze *n*) sey, wird schon aus der Zeit wenn sie erst entstehen, theils aber auch durch Bemerkungen in Krankheiten *o*), am unwiderredlichsten aber aus der vergleichenden Anatomie *p*), erweislich.

§. 22.

n) Ich habe ihn in der *prolus. anat. de finib. frontalibus* Gotting. 1779. 4. umständlich auseinander gesetzt.

o) Der sowohl durch den ungeheuren Verlust seines Gaumens und seiner Nase, als durch die einfache und doch hinlängliche Vorrichtung womit er diesen Verlust ersetzt hatte, bekannte Joh. Beck, sprach, ohngeachtetet er alle seine Nasenhöhlen mit Schwämm verstopfen mußte, doch laut und vernehmlich. — Und das gleiche bemerkt man bey Personen in deren Stirnhöhlen sich etwa Insecten oder Würmer eingenistelt haben. Ich habe eine Feuer-Aßel (Scolopendra *electrica*) in meiner Sammlung, die von einem Frauenzimmer noch lebendig ausgeschneuzt worden, welcher sie ein ganzes Jahr lang unerträgliche Kopfschmerzen verursacht, den Geruch beraubt, aber nicht im mindesten die Stimme verändert hatte.

p) Viele Thiere mit durchdringender gellender Stimme wie die Affen, Meerkatzen, u. s. w. haben keine — andre hingegen mit dumpfer Stimme, wie die Bären, so ausnehmend große Stirnhöhlen Aber bey allen Thieren die einen sehr scharfen Geruch haben, sind sie groß oder zahlreich, so beym Hunde, bey den meisten Grasfressenden Thieren ꝛc. Von mächtiger Weite und Umfang sind sie beym Schwein, vor allen aber beym Elephanten, dessen erstaunenswürdige Stirnhöhlen ich am Schädel eines jungen solchen Thieres vor mir habe, wo

§. 22.

Auf der innern Seite des Stirnbeins, wird die pars frontalis *q)* längs der Stirnnaht, durch die Anlage des Sichelförmigen Fortsatzes der harten Hirnhaut in zwey Hälften getheilt.

Diese Anlage macht mitten anf dem Knochen eine länglichte Furche (sulcus frontalis), die nach oben zu flacher und unmerklicher wird, deren Ränder aber nach unten zusammen stoßen und in einen gewölbten Rand mit einem scharfen Rücken (crista frontalis) auslaufen *r)*.

Auf der übrigen großen Fläche zeigen sich verschiedene Arten von Grübchen und Furchen, von deren Entstehungsart oben (Th. I. §. 37.) gehan-

sie vorn 6 Zoll in die Tiefe und 10 Zoll in die Breite halten, zu beyden Seiten des Scheitels sich bis hinten in die condylos occipital. hinein erstrecken, und oben die gleichsam doppelte Hirnschale bilden, die diesem wunderbaren Thiergeschlechte eigen ist.

q) VESALIUS (versteht sich immer im I. B.) cap. 6. fig. 7. EUSTACH tab. XXXXVI. fig. 4.

r) Eine meines wissens Beyspiellose Varietät zeigt sich in einem Schädel einer 30jährigen Weibsperson in meiner Sammlung, in welchem die innere Platte des Stirnbeins statt dieser sonst nur schwachen crista ein langes und bis 4 Linien breites sichelförmiges Blatt zur Grundlage des processus falciformis bildet: meist so wie die in dem Schädel des wunderbaren Schnabelthiers (Ornithorhynchus paradoxus) den ich im IV. B. der *Mém. de la Soc. médicale* p. 320 u. f. beschrieben habe.

gehandelt worden ist: und die sich meist auch in der übrigen Hirnschädelhöhle finden.

Es gehören dahin die astigen Furchen von der arter. meningea anter. Ferner die impressiones digitatae und iuga cerebralia die sich nach den Furchen und Wulsten der Oberfläche des Gehirns modeln, und dann auch zuweilen Grübchen von Pacchionischen Drüsen der harten Hirnhaut *s*).

§. 23.

Die impressiones und iuga sind zumahl auf der pars orbitalis *t*) am sichtlichsten, wo die lobi cerebri anter. aufliegen, und sich daher theils merklich tiefe Gruben, zwischen ziemlich spitzen Hügeln ausbilden *u*).

§. 24.

Großentheils gehören sie mit zur pars nasalis, da sie die Decke der Stirnhöhlen, und theils auch der Zellen des Siebbeins abgeben.

H 2 Hier

s) V. HALLER *de c. h. fabr. et functionib.* T. VIII. pag. 173 sq.

t) VESALIUS cap. 6. fig. 6.

u) Dabey ist es aber in Bezug auf die vermeinte wichtige Bedeutung die man neuerlich den Windungen der Rindensubstanz des Gehirns hat zuschreiben wollen, bedenklich, daß diese Hügel und Gruben nur selten auf den beyderseitigen Orbitalblättern des Stirnbeins symmetrisch mit einander correspondiren, sondern in ihrer Bildung oft gar sehr von einander verschieden sind.

Hier sind sie durch die große incisura ethmoidea wie ausgeschnitten, in welcher das Siebchen mit dem Hanenkamme zu liegen kommt, und wo sich vorn nach der crista frontali (§. 22.) zu, gemeiniglich ein paar Grübchen zur Aufnahme der kleinen Flügelansätze des Hanenkammes finden.

§. 25.

Endlich die foramina am Stirnbein.

Erstens das supraorbitale am Rand der Augenhöhle (§. 18.) gegen die glabella zu; zum Durchgang des Stirnnerven vom ersten Aste des 5ten Paares, und kleiner Blutgefäße. Oft ist statt dessen, wenigstens auf der einen Seite eine bloße Kerbe. Zuweilen aber auch mehr als Ein Loch beysammen.

Dann zwey oder drey for. orbitalia interiora s. ethmoidea am innern Rande der pars orbitalis. Das vordre ist mehrentheils ein for. proprium, (das nämlich den Knochen selbst durchbohrt), und dient zum Durchgang des Nasennerven von dem gedachten Aste des 5ten P. — Die hintern sind meist for. communia, (die nämlich erst durch die Verbindung zweyer an einander stoßenden Knochen gebildet werden) und sind für arter. ethmoideas bestimmt.

Endlich

Endlich auf der innren Seite des Beins, unter der crista frontali (§. 22.) ist das insgemein sogenannte for. coecum, das auch bald ein proprium ist und bald als ein commune durch den dranstoßenden Hanenkamm gebildet wird, und das auch nicht immer geschlossen sondern nicht selten offen ist und in die Stirnhöhlen geht, da dann Zellgewebe und kleine Blutgefäße von dem in diesem Loche bestestigten Ende des procesl. falciformis hindurch laufen *x*).

x) MORGAGNI *aduersar. anat.* VI. S. 31. p. 210. ed. Venet. 1762. fol — BERTIN *Traité d'osteologie* T. II. p. 10. s. auch DUVERNEY *oeuvr. anat.* T. I. p. 415. und Haller a. a. O. Th. VIII. S. 271.

Dritter Abschnitt.
Von den Scheitelbeinen.

§. 26.

Die Scheitelbeine *a*) (ossa verticis, sincipitis, parietalia *b*), s. bregmatis *c*) sind ein paar sehr einfache Schalenförmige Knochen die das oberste Gewölbe des Hirnschädels ausmachen.

§. 27.

Sie liegen an einander und sind außerdem noch mit fünf andern Knochen verbunden: nämlich mit 1. dem Stirnbein; 2. dem Hinterhauptbein; 3. 4. den Schlafbeinen; und 5. dem Keilbein. — Diese ihre Verbindungen sind um so merkwürdiger weil dadurch die drey wahren Nähte und die Schuppennaht gebildet werden.

§. 28.

Sie sind die einzigen von den acht Knochen der Hirnschale, die aus einem einzigen puncto

a) CONR. VICT. SCHNEIDER *de ossibus sincipitis.* Viteb. 1653. 12.

b) So heißen sie auch im Französischen. Berengarius hingegen u. a. Zergliederer seiner Zeit, geben diesen Namen den Schlafbeinen, *comment. in* Mundinum p. 412.

c) Galenus a. a. O.

puncto ossificationis verknöchern (Th. I. § 18), da jeder derselben bey der Leibesfrucht einer flachen Schuppe gleicht d), deren abgerundete Ecken da wo sie an den benachbarten Knochen anliegen die sogenannten Fontanellen (Th. I. §. 32.) zwischen sich lassen e), die sich theils erst im zweyten Jahre oder noch später f) schließen. Auch entstehen im äußern Umfange dieser Knochen die Zwickelbeinchen (ossic. Wormiana) von denen unten noch besonders die Rede seyn wird.

§. 29.

Jeder dieser beyden Knochen hat eine fast viereckte Gestalt und läßt sich daher am füglichsten

d) ALBINI *icon. ossium foetus.* tab. I. fig. 1. 2.

e) S. IO. LADMIRAL *icones durae matr. in conuexa et concaua superficie visae.* Amstel. 1738. 4.

f) Der verdiente Casp. Bauhin erzählt von seiner Gattinn daß deren vordre Fontanelle in ihrem 26 Jahre noch nicht geschlossen gewesen und sich so oft sie Kopfweh gekriegt, zu einer Grube erweitert habe, *theatr. anatom.* p. 180. — Andre Fälle, aus frühern oder noch höhern Alter s. bey ROSENSTEIN *de ossibus caluariae*, BOEHMER *instit. osteol.* u. s. w. vergl. auch ROSENMÜLLER *de singularib. et natiuis ossium varietatibus* p. 12. Wie sich bey einem Manne noch Jahre lang nach heftigen Schlägen auf den Kopf die Scheitelbeine bey der Pfeilnaht auf einen halben Zoll haben über einander schieben lassen, s. in C. Gottfr. Erdmann's Aufsätzen und Beobachtungen aus der A. W. Dresd. 1802. 8. S. 54 u. f.

lichsten in vier Ecken und eben so viele Ränder eintheilen.

§. 30.

Jene sind 1. angulus frontalis mitten über der Stirne. 2. occipitalis mitten am Hinterhaupte. 3. mastoideus, über dem zitzenförmigen Fortsatz, die stumpfste Ecke von allen. und 4. der sphenoideus an den Schläfen, der wie in eine eckichte Spitze verlängert ist.

§. 31.

Die Ränder lassen sich am natürlichsten nach den Suturen die sie bilden, benennen. Also 1. margo coronalis nach vorn an der Kranznaht 2. sagittalis oben, an der Pfeilnaht; der längste von allen. 3. lambdoideus nach hinten, an der Hinterhauptsnaht. und 4. squamosus, nach außen und unten wie schräg abgehobelt, an der Schuppennaht des Schlafbeins; der kürzeste Rand.

§. 32.

Die äußere Fläche dieser Knochen g) ist gewölbt und am obern Theile glatt wie die Vorderseite des Stirnbeins (§. 18.); von dessen Seiten wie obgedacht das planum semicircu-

g) VESAL. cap. 6. fig. 1. 3. u. 4. EUSTACH. tab. XLVI. fig. 8.

circulare entspringt, das nun hier am Scheitelbeine mit einem unebnen bogenförmigen Rand fortläuft.

§. 33.

Auf der innern ausgehöhlten Fläche *h*) zeigen sich erstens wieder wie im Stirnbeine (§. 22.) impressiones digitatae, und iuga cerebralia, und theils Grübchen für die Pacchionischen Drüschen. Ferner auch zahlreiche geaderte Furchen der art. meningea media, derentwegen man diese innre Seite mit einem Feigenblatt verglichen hat; und deren Hauptstamm am angulus sphenoideus mit einer tiefen Rinne anfängt, die zuweilen noch mit einem Knochenblatte wie mit einer Brücke bedeckt ist, und dann einen geschlossenen Canal bildet *i*).

Außerdem sind aber auf dieser Fläche noch ein paar breitre flache Furchen von den Blutbehältern der harten Hirnhaut zu merken: nämlich längst des *margo* sagittalis die vom sinus longitudinalis, wie im Stirnbein (§. 22.): am *angulus* mastoideus aber eine kurze von einem Theil des sinus lateralis.

h) VESAL. cap. 6. fig. 7. EVSTACH. tab. XLVI. fig. 7.

i) V. HALLER *d. c. h. funct.* T. VIII. p. 191 sq.

§. 34.

Von foraminibus sind bloß die parietalia zu merken *k*) die nicht einmahl immer da sind, und zu beyden Seiten der Pfeilnaht nach hinten zu ein paar emissaria Santorini zur harten Hirnhaut lassen.

k) v. HALLER a. a. O. p. 269. — Und äußerst umständlich IO. GODOFR. IANKE *de foraminib. calvariae eorumque vsu* Lips. 1762. mit Kupf. p. 49–75. — Zuweilen sind sie von ungemeiner Größe; s. z. B. LOBSTEIN *de neruis durae matris* tab. I. b. c.

Vierter Abschnitt.

Vom Hinterhauptbein.

§. 35.

Das Hinterhauptbein *a*) (os occipitis) *b*) ist ebenfalls ein großer flacher Knochen, fast von der Gestalt einer Kamm-Muschelschale, mittelst

a) CONR. VICT. SCHNEIDER *de osse occipitis.* Viteb. 1653. 12.

b) Galenus a. a. O. — Bey Mundinus u. a. Arabisten heißt es os laude: und bey manchen os basilare, oder auch der Gedächtnißknochen, os memoriae (s. z. B. PAAW *primit. anat.* pag. 46. —)

Den letztern Namen hat die Meinung der alten Aerzte, zumahl seit den Zeiten der spätern Griechen und der Araber veranlaßt die das Organ des Gedächtnisses im Hinterhaupte suchten. Vergl. NEMESIUS *de natura hominis* p. 169. THEOPHILUS protospatharius *de corp. humani fabrica* p. 85. u. a. selbst unter den neuern: denn auch noch B. S. Albinus hielt das für nicht unwahrscheinlich. Und freylich beriefen sich die Herren dabey auf die constante lautere Beobachtung, im gesunden und kranken Zustand. Wackere Pädagogen, wie z. B. der verdiente alte Vockerodt u. a. hielten aus vieljähriger Erfahrung den Handgriff für infallibel, womit sie durchs betasten des Hinterhauptbeins und seiner Prominenz ꝛc. die Anlage zum Gedächtniß beurtheilten; und die sogenannten Observatoren sind reich an Beyspielen von Verlust des Gedächtnisses der sogleich auf gewisse Verletzungen des Hinterhaupts erfolgt sey: und Beniveni fand diesen Theil der Hirnschale bey

mittelst dessen der ganze Kopf auf dem Halse ruht; der aber weit mehr alle übrigen Knochen des Schädels sowohl in der Größe, als dem Verhältniß seiner Theile u. s. w. variirt.

§. 36.

Er steht 1. 2. mit dem Scheitelbeinen, 3. 4. mit den Schlafbeinen 5. mit dem Keilbeine und 6. mit dem ersten Halswirbel in Verbindung.

§. 37.

Beym ungebohrnen Kinde besteht er gleichsam aus vier *c*) abgesonderten Stücken *d*), die

bey einem endlich gehängten Gaudiebe adeo brevem vt tantillam cerebri portiunculam contineret, und erklärt sich daraus warum alle frühere Strafen bey diesem von der Natur im Gedächtnißorgan verwahrloßten armen Sünder nicht hätten fruchten können.

Freylich setzte hingegen Carpus die Memorie nicht dahin sondern unten hinter die Ohren und das zwar aus dem mimischen Grunde quod naturaliter homo confricat sibi illam partem dum vult memorari.

c) Sehr selten aus fünf, daß nämlich der breite schuppichte Theil der Länge nach getheilt ist. FALLOP. *expos. de ossib.* p. 557. — Gewöhnlich aber findet sich am obern Rande desselben ein schmaler Einschnitt, der zuweilen lebenslang offen bleibt, und eine herniam sinus falciformis veranlassen kann. LOBSTEIN *de nerv. d. m.* tab. I. — In der lehrreichen Präparatensammlung beym British lying in Hospital in Longacre zu London habe ich eine faustgroße herniam cerebri am Kopf eines todt gebohrnen zeitigen Kindes gesehn, die durch eine weite Lücke im Hinterhauptbeine desselben entstanden war.

d) ALBINI *icones ossium foetus* tab. III. fig. 10 - 13.

die zwar schon zu Ende des ersten Lebensjahres bloß noch wie zusammen geleimt scheinen, doch daß oft bis gegen das erwachsne Alter die Spur der vordern Fugen an den condylis noch merklich bleibt.

§. 38.

Nach diesen vier Stücken woraus dieses Bein vor seiner Verknöcherung besteht, läßt es sich auch am füglichsten überhaupt in eben so viele Abschnitte eintheilen:

a) pars occipitalis der breite Muschelförmige Theil im Genicke; bey weiten der größte.

b) die beyden partes condyloideae die auf dem obersten Halswirbel aufliegen.

und c) pars basilaris (s cuneiformis) der kurze dicke Zapfe der vorwärts an das Keilbein anstößt und meist schon im männlichen Alter mit demselben verwächst.

Dann lassen sich auch am äußern Umfange des Knochen dreyerley **Ränder** unterscheiden:

a) margo lambdoideus s. posterior der die pars occipitalis umschreibt

b) margines mamillares s. medii zu beyden Seiten der partium condyloidearum, welche die zitzenförmigen Fortsätze des Schlafbeins wie in einem halben Monde umfassen.

und

und c) margines petrosi s. anteriores, neben der pars basilaris, längs der beyden Felsenbeine.

§. 39.

Zuerst von der Außenseite *e*) des Knochen nach der Ordnung obiger drey Abtheilungen.

a) auf der pars occipitalis werden, zumahl nach unten zu, durch die Anlage zahlreicher und starker Muskeln mancherley Gruben und Erhabenheiten ausgewürkt.

Zuförderst nämlich, ohngefähr in der Mitte, die protuberantia occipitalis externa, die bald mehr bald weniger merklich ist, zuweilen fast Hakenförmig hinausragt ꝛc. *f*)

Von

e) VESAL. cap. 6. fig. 5. und cap. 15. fig. 1.

f) Bey vielen Säugethieren erhebt sich der Scheitel nach hinten in einen scharfen Rücken, zur Anlage ihrer starken Beismuskeln, da nämlich das Hinterhauptbein die cristam occipitalem bildet. Vorzüglich stark hervorstehend ist sie bey den reißenden Thieren aus dem Hunde- und Katzengeschlecht, besonders bey den Windspielen und andern Jagdhunden, Wölfen ꝛc. beym Löwen, Luchs u. s. w. — Beym Schweine und beym Babirussa ist es ein hoher halbmondförmig ausgeschnittner Rand.

Der Elephantenschädel hingegen weicht auch hierin von andrer Säugethiere ihrem gar sonderbar ab. — Statt einer Protuberanz oder Crista ist sein Hinterhaupt zu einer tiefen Grube gleichsam eingedruckt, die zwischen den hochgewölbten Seiten des Schädels, ohngefähr wie das Siebchen in der Hirnhöhle zwischen den Gewölben der Augenhöhlen inne liegt.

Von dieser gehen zu beyden Seiten ein paar bogenförmige ehabne Linien nach den zitzenförmigen Fortsätzen.

Und unter diesen, meist mit ihnen parallel, ein paar andre die sich oft in einen zugespitzten Hügel (zwischen der Anlage des musc. recti postici maioris und des obliqui superioris) verlaufen.

Mitten durch diese beyderley Linien erstreckt sich von obiger Protuberanz an nach dem hintersten Rand des foram. magni die spina occipitalis externa.

§. 40.

b) Die beyden *g*) condyli liegen zu beyden Seiten der vordern Hälfte des foram magni, von hinten nach vorn convergirend, bald mehr bald weniger *h*) gewölbt, und überhaupt in der

g) Alle Säugethiere haben zwey Gelenkknöpfe am Hinterhaupt; alle Vögel hingegen nur einen der am vordern Rande des for. magni sitzt und dem Kopfe eine freyere Bewegung gestattet. —

Daß sie beym Elephanten hohl sind, ist schon oben angemerkt worden.

h) Vesalius meint diese Knöpfe seyen beym Menschen durchgehends flacher als bey andern Thieren *epist. de rad. chynae* p. 47 u. f. der splendiden Oporinischen Original-Ausg. — Allein das ist nicht, wie schon Eustachius gewiesen hat *ossium exam.* p. 187 u. f.

der Größe, Verhältniß der Länge zur Breite, und in der Richtung gar sehr variirend *i*).

Gleich hinter diesen flachen Knöpfen liegen ein paar ziemlich tiefe Gruben (fossae condyloideae) und seitwärts ein paar rauhe eckichte Zapfen für die processus spinosos.

§. 41.

c) pars basilaris läuft conisch von den condylis nach der Mitte des Keilbeins: und ist auf dieser Außenseite theils stumpfeckicht, theils flach rundlich *k*).

§. 42.

Nun die innere Seite *l*) des ganzen Knochen; nach der gleichen Ordnung.

Also wieder a) pars occipitalis: und da zuförderst, meist gerade in der Mitte, die protuberantia occipitalis interna.

Von dieser als von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte laufen die lineae cruciatae eminentes; in deren Winkeln vier breite flache

i) In sehr seltnen Fällen habe ich jeden von diesen beyden condylis wie in zwey Fassetten getheilt, oder gar wie aus zwey besondern flachgewölbten Knorpelflächen zusammengesetzt gefunden, die da wo sie an einander stoßen einen erhabnen Rücken bilden.

k) Von der fossa basilaris und dem bedeutenden Antheil den sie am Totalhabitus der verschiednen Schädelformen hat s. oben S. 100.

l) VESAL. cap. 6. fig. 6. — EUSTACH. tab. XLVI. fig. 7.

flache Gruben (fossae) gebildet werden, in den beyden obern nämlich zwey kleinere für die lobos cerebri posteriores: in beyden untern hingegen (wo der Knochen gewöhnlich am dünnsten ist) zwey größere fürs kleine Gehirn: — zumahl auf den obern wieder impressiones digitatae und iuga cerebralia: auch theils Ader-Furchen u. s. w.

Außerdem sind auch noch auf diesem Theile einige wie mit dem Finger gezogne Furchen von der Anlage der Blutbehälter der harten Hirnhaut zu merken. Vom Ende der Pfeilnaht nämlich bis zur Protuberanz, meist zur rechten, die Fortsetzung der obgedachten Spur des sinus longitudinalis (§. 33.): über den beyden Seitentheilen des Kreuzes aber die von den sinibus lateralibus *m)*, davon mehrentheils

m) Bey vielen Säugethieren erstreckt sich eine eigne knöcherne Scheidewand zwischen die großen Seitenblätter der harten Hirnhaut, die das kleine Gehirn vom großen absondern; und bildet das merkwürdige tentorium cerebelli *osseum* (l. os cerebri s. VESAL. *ep. de rad. chyn.* p. 99.): das dann bey den verschiedenen Gattungen von einem zweyfachen Bau ist. Entweder nämlich stellt es gleichsam eine knöcherne Scheibe vor, die nur nach unten einen meist viereckten Durchgang läßt. — Oder aber es besteht aus drey distincten Stücken deren eins von oben und hinten wie ein Dach in die Hirnhöhle hineinragt; die andern beyden aber seitwärts vor den Felsenbeinen liegen. Jenes ist der Fall im Katzengeschlecht; auch beym Bären, beym

theils die zur rechten mit der vorigen Furche in einem weg läuft: und endlich nunterwärts zu beyden Seiten des for. magni nach den for. iugularibus die sinus occipitales posteriores n).

§. 43.

b) die partes condyloideae erheben sich auf dieser innern Seite am äußersten Rande in die

beym Marder rc. — Die letztre Art hingegen findet sich z. E. beym Hunde- und Pferdegeschlecht. — Endlich zeigt sich auch bey vielen andern Thieren, bey den Schweinen, Mäusen, Caninchen und selbst bey den mehresten Affen doch eine Art von Ansatz zu den letzgedachten Seitentheilen, wenigstens ein scharfer Rand an den Felsenbeinen.

Es hält schwer den wahren Nutzen jener beyden Arten von knöchernen tentorium zuverlässig zu bestimmen. Wenigstens ist die insgemein von den mehresten Zergliederern angenommene Meinung, daß es nur den weitspringenden Thieren gegeben sey, um dadurch dem Druck des großen Gehirns aufs kleine vorzubeugen rc. offenbar unzulänglich. Der Bär hat es und springt doch wenig. Hingegen habe ich bey vielen der schnellstspringenden Thiere, wie z. B. beym Steinbock nicht eine Spur davon gefunden! — Cheselden schreibt es bloß den Raubthieren zu (*anat. of the bones* cap. 3.) allein es findet sich wie wir gesehen haben auch bey gar vielen andern. — Könnte es etwa die krachende Erschütterung beym stark zubeißen verhüten? denn das thun doch alle die genannten Thiere, auch selbst das Pferd im verwilderten Zustande. Th. Bartholin sagt bey Gelegenheit dieses tentorii ossei in s. *Anatome* p. 710. (der besten Ausg. von 1673.) "in cranio humano simile vidi" das wäre wohl ein Beyspiel ohne Beyspiel.

n) v. HALLER *icon. anatom.* Fasc. I. tab. VI. H.

die zackichten processus iugulares s. spinosos die von einer ähnlichen Halbmondförmigen Furche der Seiten=Blutbehälter umzogen werden, welche sich endlich nach vorn in die großen foramina iugularia verlaufen.

§. 44.

c) die pars basilaris ist hier wie ein flache Rinne ausgeschnitten; und steigt aufwärts zur Mitte des Keilbeins mit welcher sie in der Jugend durch eine Knorpelscheibe verbunden ist; mit den Jahren aber meist mit ihr verwächst.

Zu beyden Seiten dieser pars basilaris laufen ein paar bogenförmige Furchen von den sinib. petrosis inferioribus nach dem for. lacerum.

§. 45.

Endlich die formina an diesem Knochen, sowohl die propria als communia.

Vor allen das for. magnum occipitale o): meist eyförmig oder fast rhomboidal; wodurch

o) Beym Menschen liegt (wie es seine Bestimmung zum aufrechten Gange erfodert) das for. magnum weiter nach vorn, als bey irgend einem Affen oder vollends bey den übrigen Säugethieren, s DAUBENTON *sur les differences de la situation du grand trou occipital dans l'homme et dans les animaux* in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1764. p. 568 u. f.

Doch hat auch hierin mancherley individuelle (und vielleicht National=) Verschiedenheit statt. Am weitsten rückwärts liegt diese Oeffnung an einigen übrigens sehr schön geformten Türkenschädeln in meiner Sammlung.

das verlängerte Rückenmark nebst den venis vertebralib. und spinalib. heraus — und hingegen die Schlagadern gleichen Namens so wie die nerui accessorii in die Hirnschale hinein treten.

Dann die for. condyloidea anteriora (Tab. I. fig. 2. i.) womit die Gelenkknöpfe in ihrer Dicke, von hinten und innen nach vorn und außen, durchbohrt sind. Sie laßen das neunte Nerven-Paar durch, und sind zuweilen, wenigstens auf der einen Seite, durch eine Scheidewand in zwey getheilt.

Nicht so beständig sind die for. condyloidea posteriora (Tab. I. fig. 2. l.), die oft, wenigstens auf einer Seite fehlen und zum Durchgang eines Santorinischen emissarii dienen.

Zuweilen ist das for. mastoideum (Tab. I. fig. 2. m.), dessen unten gedacht werden wird, hier im Hinterhauptbeine, noch am margo mastoideus befindlich; oder läuft zwischen diesem und den Schlafbeinen als ein for. commune hindurch. zuweilen fehlt es gar.

Wichtiger ist das for. iugulare oder lacerum, ein großes for. commune dessen innerer und hinterer Rand neben dem Ausgang der for. condyloid. anterior. durch diesen Knochen gebildet wird; wovon unten mit mehrern.

Fünfter

Fünfter Abschnitt.

Von den Schlafbeinen.

§. 46.

Die Schlafbeine *a*) (ossa temporum) *b*) machen die untern Seitentheile *c*) des Hirnschädels aus, und enthalten zugleich in ihrem innern die Gehörwerkzeuge, die im folgenden Abschnitt besonders abgehandelt werden.

§. 47.

Sie stehen mit fünferley andern Knochen in Verbindung. Vorzüglich nämlich 1. mit den Scheitelbeinen mittelst der Schuppennaht (Th. I. §. 99.); 2. mit dem Hinterhauptsbein; und 3. mit dem Keilbein. — Außerdem aber auch noch 4. mit den Jochbeinen, und 5. mit dem an ihnen selbst eingelenkten Unterkiefer.

§. 48.

Bey der reifern Leibesfrucht und dem neugebohrnen Kinde besteht das Schlafbein aus

 zweyen

a) CONR. VICT. SCHNEIDER *de ossib. temporum.* Viteb. 1653. 12. — Caßebohm in dem unten anzuführenden classischen Werke Tract. I.

b) Bey den latinobarbaris auch ossa parietalia ge: s. oben S. 118. N. *b*).

c) GALENUS *de ossib.* l. *c.* C. E.

zweyen Stücken, dem Schuppenbeine nähmlich mit dem daran hängenden Ringe des Paukenfells; und dem Felsenbeine. Bey fünfmonatlichen und noch zartern Embryonen aber ist auch dieser unvollkommne — nach oben offne — Ring selbst noch von dem Schuppenbeine abgesondert, so daß dann der ganze Knochen aus drey einzelnen Stücken zusammengesetzt ist *d*).

§. 49.

Wir gehen auch hier die Aussenseite *e*) des Knochen zuerst durch, und nachher die so in die Hirnhöhle hinein gekehrt ist.

Der Theil der dem ganzen Knochen den Namen gegeben hat, gleicht einer breiten flachen aufrechtstehenden Schuppe, die mit ihrem scharfen halbcirkelförmigen Rande ans Scheitel- und Keilbein anschließt.

Von ihrer Grundlinie entspringt, etwas nach vorn, der processus zygomaticus, der in einem ansehnlichen Abstande von derselben sich vorwärts krümmt und mit einer rauhen zackichten Naht an das Jochbein schließt.

An der dicken Wurzel dieses Zacken läuft das tuberculum articulare in die Quere. (Tab. I. fig. 2. q.)

Und

d) ALBINI *icon. ossium foetus.* tab. III. fig. 14-19.

e) VESAL. cap. 6. fig. 3. 4. 5.

Und hinter diesem liegt die cauitas articularis s. glenoidea (Tab. I. fig. 2. p.), die zur Aufnahme des Gelenkknopfs vom Unterkiefer dient, dessen unten mit mehrern gedacht werden wird.

Die Grenze zwischen dieser Gelenkgrube und der vordern Wand des äußern Gehörganges wird durch die fissura GLASERI *f*) Tab. I. fig. 2. h. und o.) gezogen, hinter welcher die chorda tympani in einem besondern Canal nach vorn und innen läuft *g*).

Der äußere Gehörgang *h*) (porus acusticus *externus*) wird erst nach der Geburt in den ersten Lebensjahren durch eine überaus ein-

 fache

f) IO. H. GLASER *de cerebro* Basil. 1680. 8. p. 71.

g) IO. FR. MECKEL *de quinto pare neruor. cerebri* pag. 93.

h) Bloß die warmblütigen Thiere haben einen äußern Gehörgang. — Aber wohl ohne Ausnahme. Bey den Affen und vielen andern Säugethieren macht er wie beym Menschen gleichsam nur eine Rinne die oben durchs Schuppenbein bedeckt wird. Bey den Ziegen ꝛc. hingegen bildet er eine eigene vollkommene Röhre. Bey den Schweinen ist er lang aber überaus enge. Bey den mehresten Raubthieren hingegen weit und kurz ꝛc.

Der weiland officinelle sogenannte Lapis Manati ist nichts anders als der Außentheil der Paukenhöhle und bulla ossea des gemeinen Wallfisches (mysticetus) woran man doch meist noch den scharfen Rand zur Anlage des Paukenfells und den Eintritt der Eustachischen Röhre erkennen kann.

fache Ausbreitung oder Verlängerung des Paukenfellringes gebildet, die aber mehrentheils irrig oder dunkel angegeben wird. Dieser unvollkommne flache Ring selbst nämlich fängt erst an, zumahl nach unten breiter zu werden fast wie ein halber Mond oder wie eine oben durchbrochne aber zugleich nach unten und außen gewölbte Scheibe, deren Ausschnitt nach und nach immer enger und endlich gar geschloßen wird, so daß dann schon aus dem vormaligen Ringe eine nach innen flach ausgehöhlte Schale worden ist, die hinten am Rand der Pauke anschließt, dann, in einigen Abstand vom Paukenfell, und von ihm divergirend nach vorn läuft, und sich da mit einem ausgeschweiften bogichten Rande öffnet. — Mit den Jahren wird dann erstens dieser bogichte Rand so wie der gleich drüber liegende Theil des Schlafbeins immer mehr nach außen zu getrieben, verlängert; so daß dadurch das Paukenfell immer tiefer nach innen und sicherer zu liegen kommt: zweytens aber wird die Außenseite der obgedachten flachausgehöhlten Schale zu einer am untern und innern Rande frey abstehenden Schaufelartigen Schulpe mit wellenförmigen Rändern ausgewürkt.

An der hintern Seite jenes ausgeschweiften bogichten Randes liegt der processus mastoideus, der ebenfalls erst nach der Geburt gebil-

det,

det, und durch den musc. sternomastoideus immer mehr ausgewürkt, folglich bey Menschen, die schwere Handarbeit verrichten, ansehnlich verlängert wird. An seiner Wurzel ist nach innen zu eine tiefe Furche wie ausgefeilt, aus welcher der biventer maxillae inf. entspringt. — Der Fortsatz selbst ist meist durch eine oder mehrere ansehnliche Höhlen und viele Nebenzellen ausgehöhlt *i*), die gewöhnlich theils mit diesen Höhlen, theils

i) Die Affen haben einen kaum merklichen processus mastoideus.

Bey Schweinen, Rindvieh ꝛc. ist er hingegen sehr breit, aber flach zusammengedruckt und inwendig durch zahlreiche sehr ordentlich gereihte Knochenblätter in längliche schmale Fächer abgetheilt — Bey Schaafen, Ziegen, Hirschen ꝛc. hat er meist die gleiche äußre Form, ist aber völlig hohl, ohne dergleichen Knochenblätter. — Eben so hohl ist er beym Eichhörnchen, Marder, Hasen ꝛc. doch nicht so länglicht sondern mehr kuglicht blasenförmig. — Am ansehnlichsten aber ist diese Knochenblase bey den Raubthieren; besonders aus dem Hunde- und Katzengeschlechte. Bey allen macht sie mit der Pauke eine gemeinschaftliche Höhle aus.

Viele genaue Bemerkungen über diese Paukenblase und ihr Aehnlichkeit mit dem Zitzen-Fortsatz am menschlichen Gehörwerkzeug s. in VESALII *exam. observ.* Fallopii S. 38 u. f.

Bey vielen Vögeln steht sogar die ganze Markleere diploe der Hirnschale mit den Paukenhöhlen und dadurch beyde Ohren mit einander in Verbindung, s. SCARPA *de struct. fenestrae rotundae* p. 118 u. f.

auch mit der Pauke *k*) in Verbindung stehen. (Th. I. S. 67.)

Rückwärts hinter diesem Fortsatz ist gewöhnlich (s. §. 39.) das for. mastoideum s. mamillare s. occipitale venosum (Tab. I. fig. 2. m.) wodurch ein emissarium Santorini und zuweilen auch ein kleiner Zweig der carotis ext. läuft *l*).

Vorwärts hingegen, ohngefähr an der Mitte der Schaufelförmigen Schulpe des äußern Gehörgangs, entspringt hinter derselben der Griffel-Fortsatz *m*) (processſ. styliformis) der auch erst in der Kindheit aus einem besondern tiefen Grübchen hervorwächst und dann schräg nach vorn und innen herabsteigt, und sowohl in seiner Länge als Dicke und übrigen Form gar sehr variirt *n*).

Zwi-

k) Auf diese Verbindung gründet sich des scharfsinnigen jüngern Riolan's bekannter Vorschlag, bey Verstopfung der Eustachischen Röhre den zitzenförmigen Fortsatz anzubohren u. s. w.

S. Arnemann's Bemerkungen über die Durchbohrung des processus mastoideus. Gött. 1792. 8.

l) ALBINI *explicat. tabular.* EUSTACHII p. 275. der Ausg. v. 1761. — V. HALLER *icon. anat.* Fasc. I. p. 39. n. 7.

m) Bey den Affen zeigt sich nur eine schwache Anlage zu einem processus styliformis, die aber kaum diesen Namen verdient. EUSTACH. *ossium. exam.* pag. 173.

n) Wenn der Griffel-Fortsatz sehr lang ist, besteht er gewöhnlich aus mehrern Stücken, und hat an der

Wurzel

Zwischen dem Zitzenförmigen= und diesem Griffel=Fortsatz, doch näher an diesem und etwas nach innen, öffnet sich das for. stylomastoideum (Tab. I. fig. 2. mitten zwischen g. und h.), nämlich die äußere Mündung des Fallopischen Canals wodurch der harte Ohr=Nerve heraustritt.

Neben dem processſ. styliformis nach innen zu, ist eine ansehnliche tiefe glattausgerundete Grube (fossa iugularis) aufwärts ins Felsenbein eingegraben, die den bulbus venae iugularis aufnimmt und deren hintrer Rand einen Theil der vordern Wand des for. laceri s. iugularis bildet, durch welchen nämlich die Droßelader heraustritt. Vor diesem Rande liegt dann ein andrer Halbmondförmiger Ausschnitt, der zum gleichen foram. gehört und den großen herumschweifenden Nerven nebst dem spinalis recurrens durchläßt.

Endlich ist nahe vor jener glattausgerundeten Grube etwas nach außen der große Eingang des weiten aber kurzen und wie ein Knie gebognen Canals zum Durchgang der carotis cere-

Wurzel oder in der Mitte ein Knorpelkorn. s. CHR. L. WILLIG *obseruat. botanic.* p. 1 sq.

Ich besitze aber auch welche die über $1\frac{1}{2}$ Pariser Zoll lang und doch aus einem Stück ganz knöchern sind; andre die an der Wurzel 4 Linien im Durchmesser haben; einen der hohl ist wie ein kleiner Röhrenknochen u. dgl. m.

cerebralis o) und des Intercostalnerven. (Tab. I. fig. 2. g.)

§. 50.

Nun zur innern Seite des Knochen.

Am bogenförmigen Rand desselben bildet die Schuppennaht eine, theils Fingerbreite, rauhe scharfzulaufende Einfassung.

Die übrige Fläche der pars squamosa hat so wie an den vorigen Knochen ihre impressiones digitatas, iuga cerebralia u. s. w. besonders auch Ader=Furchen von der art. meningea media.

Hinter dem Felsenbein ragt noch ein flaches Knochenstück hintenraus, das an die ehemahligen fontanellas Casserii stößt (Th. I. §. 32.), und worin die fossa sigmoidea für den sinus lateralis der harten Hirnhaut eingedruckt ist; an dessen hintern Rande das obgedachte for. mastoideum sich meist als ein bedeckter Canal öffnet.

Das Felsenbein wird auf dieser innern Seite durch einen scharfen Rücken, an welchen sich die sinus petrosi superiores in einer eignen Furche

o) v. HALLER *de corp. hum. funct.* T. VIII. p. 194 sq.

Furche anlegen *p*), in zwey höckrige Flächen getheilt, wovon die eine nach oben und vorn, die andere aber nach hinten gekehrt ist.

Auf jener zeigt sich erstens nach hinten zu eine bogenförmige Wölbung von dem darunter liegenden canalis semicircularis *superior*.

Ferner in der Mitte etwas nach vorn eine ganz schräge unter einem dünnen Knochenblättchen hervorlaufende Oeffnung, nämlich die apertura interna des Fallopischen Ganges.

Noch weiter nach vorn das Ende des knöchernen Theils der Eustachischen Röhre (die aus der Paukenhöhle nach der hintern Oeffnung der Nasenhöhle (choana) läuft, wo ihr Schallstück an den innern processib. pterygoid. des Keilbeins anliegt.)

Daneben etwas nach innen und unten der Ausgang des obgedachten canalis carotici *q*) (Tab. I. fig. 2. f.).

Auf

p) VIEUSSENS *neurograph. universal.* tab. XVII. K. p. 93. der Ausg. v. 1684. HALLER *icon. anat.* Fascic. I. tab. VI. N. N.

q) An der Stelle wo die harte Hirnhaut an diesen Ausgang des canalis caroticus anschließt, findet sich nicht selten ein kleiner flacher Knochen, den Joh. Bapt. Cortese zuerst bemerkt und mit Sesamsbeinchen verglichen hat, s. dessen *miscell. medica.* Messan. 1625. fol. p. 17 sq. auch MECKEL *de*

Auf der hintern Fläche liegt nahe vor der fossa sigmoidea eine schräg nach hinten sich öffnende Ritze, wo die hintre von den beyden Cotunnischen Wasserleitungen heraustritt.

Gleich über ihr aber eine schwache Spur vom obern Schenkel des darunter liegenden canalis semicircularis *inferior*.

Und noch weiter vorwärts der meatus auditorius (oder porus acusticus) *internus* (Tab. I. fig. 2. k.), eine weite Mündung die dem ersten Anblick nach zu einem blinden am Ende verschloßnen Gange zu führen scheint; auf dessen Boden aber sich drey wie im Triangel an einander stehende Gruben *r)* unterscheiden lassen, zweye nach unten; die dritte zwischen diesen, drüber. Von jenen beyden zeigt sich die vordre durch ihre saubre Windung als die Basis der dahinter liegende Schnecke: die hintre hingegen stößt an den Vorhof des Labyrinths: — beyde diese Gruben sind mit überaus feinen Löcherchen zum Durchgange der zarten Fäden des Gehörnerven durchbohrt *s)*.

Die

de quinto p. neruor. cerebri p. 21 sq. ZINN *de vasis subtilioribus oculi* p. 40. PORTAL *hist. de l'anat. et de la chir.* Vol. II. p. 297. u. a. m.

r) BRENDEL *analecta de concha auris hum.* fig. 4 et 5.

s) ALEX. MONRO *on the nervous System.* tab. XXIX. fig. 2. c. c. d. e. W.

Die dritte oder obre jener gedachten drey Gruben geht etwas tiefer ein und verliert sich in eine ansehnliche Mündung, nämlich den Anfang des Fallopischen Ganges.

Endlich ist gerade unter diesem porus acusticus internus am Rande des for. laceri ein enger gewölbter Gang der zur vordern Cotunnischen Wasserleitung führt.

Sechster Abschnitt.
Von den Gehörwerkzeugen.

§. 51.

Man theilt das ganze Gehörwerkzeug *a*) am füglichsten in drey Abschnitte:

A) in

a) Es sind wenige Theile des thierischen Körpers, die beydes durch ihren bewundernswürdigen Bau sowohl als durch die Wichtigkeit ihrer Verrichtungen so viel anziehendes zu ihrer nähern Untersuchung haben, als die Gehörwerkzeuge. — Kein Wunder also daß sie, zumahl seit 200 Jahren, von so vielen der größten Zergliederer so sorgfältig bearbeitet worden sind, daß uns auch wenig andre Theile mit einer solchen genauen Vollständigkeit bekannt sind.

Der erste der hierin rechte Bahn gebrochen, und beynah allein schon das wichtigste des ganzen innern Ohrs entdeckt hat, war der große und bescheidne Fallopia in seinen unschätzbaren *observat. anat.* Venet. 1561. 8.

Von den übrigen hebe ich nur die vorzüglichsten Classiker aus, die in besondern Werken die Gehörorgane beschrieben haben. Unter diesen vor allen der eifersüchtige aber zum erfinden in der Anatomie gebohrne Eustach in der *epist. de auditus organis* unter den *opuscul. anatom.* Venet. 1564. 4. und verschiedne Figuren dazu in den erst 1714 ans Licht gekommenen Tafeln, zumahl tab. XLIII. fig. 2. 3. tab. XLIV. fig. 2. 3. tab. XLV. fig. 2.

Nachher sind zumahl zu Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts durch die gleichzeitigen Bemühungen einiger verdienten Zerglie-

derer

A) in das äußere, bis zum Paukenfell.

B) in das mittlere, das nämlich die Pauke und die darin liegenden kleinen Knochen begreift.

und

dorer große Schritte in der nähern Kenntniß dieses Sinnwerkzeuges gethan worden, — a. 1683 erschien die erste Ausg. von DUVERNEY *Tr. de l'organe de l'ouie* das auch dem ersten Bande von dessen erst 1761 herausgekommenen *oeuvres anatomiques* einverleibt ist. — Ihnen setzte Mery seine *descr. de l'oreille* entgegen, die mit LAMY *explication mechanique des fonctions de l'ame sensitive.* Par. 1683. herauskam. — VALSALVAE *tract. de aure hum.* Bonon. 1704. 4. ist die Frucht einer 16jährigen Arbeit über diesen Gegenstand, wobey der Verf. über tausend Menschenschädel geöffnet. — Und doch fand sie einen Rival an VIEUSSENS *Tr. nouveau de la struct. de l'oreille.* Toulouse 1714. 4. — Aber auch einen desto kräftigern Vertheidiger an Vasalva's Freund dem unendlich verdienten Morgagni, dessen *epistolae anat.* XVIII. *ad scripta pertinentes* Valsaluae, zuerst zu Venedig 1740. 4. mit der Ausg. von Valsalva's sämmtlichen Werken herausgekommen sind, und selbst größtentheils das Gehörwerkzeug betreffen. — Ihm hatte indeß ein Deutscher, — der unermüdete Caßebohm — mit deutschen Fleiß und Scharfblick vorgearbeitet, dessen *Tractatus VI de aure humana.* Hal. 1734 u. 35. als ein Muster in Untersuchungen der Art anzusehen sind. — Neuerlich haben sich zumahl Scarpa durch s. *disquisitiones anatomic. de auditu et olfactu.* Pav. 1789. fol. und Comparetti durch s. *observationes anatomic. de aure interna comparata.* Patav. 1789. 4. um die weitere Untersuchung dieses Organs verdient gemacht. Und jetzt sehen wir Sömmerring's großen Werke darüber entgegen.

und C) in das innere, oder den Labyrinth *b*).

§. 52.

A) Was vom äußern Ohr in die Osteologie gehört, ist der Gehörgang der schon im 49. §. beschrieben worden. Seine äußere Mündung ist Trichterförmig erweitert, und seine obre Wand ungleich kürzer als die untre, so wie es die schräge Lage des Paukenfells mit sich bringt die ihn am Ende verschließt und die Scheidewand zwischen dem äußern und mittlern Ohre macht. Dieses Fell liegt nämlich

Ich übergehe was Santorini in den *tab. posthum.* Albinus im IVten B. der *annotat. acad.* Monro in seinem Werk übers Nervensystem u. a. m. gelegentlich über den Bau des innern menschlichen Ohrs gesagt haben.

Zu den ausführlichern Monographieen gehören C. F. L. Wildberg's Versuch über die Gehörwerkzeuge Jena 1795. 8. und CONR. JOACH. KUHNAU *de organis auditui inservientibus.* Goetting. 1798. 4.

Aber auch in der anatome *comparata* sind wenige Fächer so genau und so glücklich bearbeitet als eben das von den Gehörwerkzeugen der Thiere, worüber ich die wichtigern Schriftsteller im Handb. der vergleich. Anat. S. 360 u. f. angeführt habe.

b) Eine treffliche von Sömmerring besorgte Abbildung des ganzen Gehörwerkzeugs im Zusammenhange findet sich, wo sie wohl mancher nicht gesucht hätte, in Heinse's Hildegard von Hohenthal.

Und mehrere belehrende eigne Vorstellungen der besondern Theile s. in Loder's anatomischen Tafeln tab. LIV. LV.

lich mit seinem obern Rande sehr vorwärts und nach außen und ist hingegen mit dem untern nach innen zurückgezogen. — So weit der obgedachte Ring beym ungebohrnen Kinde geschlossen war, so weit bleibt auch nachher zur Anlage des Paukenfells eine sauber ausgefurchte Rinne; die hingegen nach oben an der Stelle wo jener Ring unterbrochen war, wenigstens nicht so deutlich ist.

§. 53.

Nun B) zum mittlern Ohr, das die Paukenhöhle nebst den drey kleinen Gehörknochen begreift.

Erst die Höhle selbst. — Sie hat im Ganzen genommen fast die Gestalt und Lage eines schräg umgekehrten Kessels, der nämlich mit seinem Rand um das Paukenfell anschließt und hingegen mit seinem freylich sehr höckrichten Boden aufrecht und vielmehr etwas nach oben gekehrt ist.

Wir nehmen die darin zu merkenden Theile in der Ordnung wie sie fürs Gedächtniß am faßlichsten zu seyn scheint.

Zuförderst die beyden sogenannten Fenster. — Das Eyförmige und das rundliche.

Jenes, die fenestra ovalis, liegt in einer besondern kleinen Grube fast mitten im Boden der Paukenhöhle, doch etwas mehr nach oben:

 meist

meist mit dem Paukenfell parallel. Der obere Rand ist mehr bogenförmig ausgeschweift, der untre mehr gerade. Es stößt nüber in den dahinter liegenden Vorhof des Labyrinths; und ist durch den Fustritt des darin sitzenden Steigbügels ausgefüllt.

Das andre Fenster, das rundliche (fenestra rotunda) oder vielmehr dreyeckte c), liegt unter dem vorigen, nach hinten zu, und in einer ganz andren Richtung als jenes; nämlich nicht mit dem Paukenfelle parallel, sondern vertical. Es stößt auf den untern Gang (scala inf.) der Schnecke; und ist durch eine überaus zarte Haut verschlossen.

Gerade unter dem eyförmigen Fenster, und vor dem rundlichen, liegt das sogenannte **Vorgebürge** (promontorium), eine ansehnliche ziemlich glatte Erhöhung, unter welcher sich die größte Windung der Schnecke endigt.

Ueber dem eyförmigen Fenster hingegen, und mehr hinterwärts, also fast in der Diagonale vom Vorgebirge liegt eine andre ähnliche Erhöhung, die von den vordern Schenkeln des obern und äußern Bogenganges (canal. semicircular. super. und exterior) verursacht wird.

Neben

c) SCARPA *de struct. fenestrae rotundae auris et de tympano secundario.* Mutin. 1772. 8.

Neben dem gleichen Fenster nach vorn fängt sich eine ansehnliche Rinne *d*) an, die der Spitze einer Hohlsonde ähnelt, und von da längs des Felsenbeins vorwärts schräg hinabsteigt. In ihr liegt der tensor tympani dessen zarte Sehne am Stiel des Hammers ansitzt.

Ebenfalls neben der fenestra ovali, aber **nach hinten**, also meist jener Rinne gegen über, zeigt sich ein kleines wie mit einer Nadel eingebohrtes Löchelchen, aus welchem die fadenförmige Sehne des stapedius heraustritt und sich an den Kopf des Steigbügels befestigt. Dieser kleinste Muskel des menschlichen Körpers selbst liegt aber in einer spindelförmigen Höhle, die sich von jener kleinen Oeffnung nach unten und hinten erstreckt.

In einiger Entfernung von dieser letztgedachten Oeffnung, aber meist mit derselben horizontal, nach außen, ist nahe am hintern Ende der eingefurchten Rinne des Paukenfells eine andre kleine Mündung, die nach dem for. stylomastoideo hin in einen Canal führt, durch welchen die chorda tympani läuft.

Unmittelbar vor dem obern Rande der gedachten kleinen Grube, in deren Boden das eyförmige Fenster eingegraben ist, quer zwischen der Rinne für der tensor tympani und dem

 kleinen

d) Die doch zuweilen eine völlige Röhre bildet.

kleinen Loche für den stapedius, kommt ein Theil des Fallopischen Canals *e*) (aquaeductus FALL.) zum Vorschein, der den harten Ohrnerven einschließt, und dessen Anfang wir oben beym porus acusticus *internus*, so wie seine aperturam internam (§. 50.), und seinen Ausgang als for. stylomastoideum (§. 49.) gesehen haben.

Endlich die ebenfalls schon gedachte Eustachische Röhre *f*) (tuba EVSTACH. §. 44.) die vor dem canal. carotico und neben der Rinne des tensor tymp. liegt, und sich vom vordern Rande des Paukenfells nach der obern und vordern Fläche des Felsenbeins erstreckt *g*).

§. 54.

In dieser Paukenhöhle liegen nun die drey kleinen **Gehörknochen**, der Hammer, der Ambos, und der Steigbügel *h*), die sich durch

e) FALLOP. *observ. anat.* p. 27. b. u. f.

f) EUSTACH *opusc. anat.* p. 161 u. f.

g) Die **Vögel** haben sehr sichtliche Eustachische Röhren. — Den Fischen hingegen mangeln sie so wie überhaupt allen den rothblutigen Thieren die kein Paukenfell haben.

h) Bey den Säugethieren und selbst bey den Wallfischen sind die Gehörbeinchen — im ganzen genommen — der Gestalt nach, den Menschlichen ziemlich ähnlich.

Die **Vögel** haben nur eines oder wenn man will — zweye, weil es aus einer knorplichten und einer

durch ihre Kleinheit *i*) und Sauberkeit auszeichnen, und die wichtige Verrichtung haben den Schall vom Paukenfell zum Vorhof des Labyrinths fortzupflanzen. Sie verbinden gleichsam zu diesem Behuf durch die Art wie sie mit einander eingelenkt sind *k*), das Paukenfell mit dem eyförmigen Fenster *l*), und

einer knöchernen Hälfte besteht, wovon jene am Paukenfell anliegt und gleichsam die Stelle des Hammers vertritt, die sogenannte columella aber als Steigbügel im eyförmigen Fenster steht. — Casserius hat es zuerst in der Gans entdeckt und abgebildet, l. c. p. 78. s. auch DERHAM's *physicotheology*. p. 343 u. f. der Ausg. v. 1716.

Bey den Amphibien findet sich bloß ein noch weit einfacheres Beinchen, das die fenestr. ovalis schließt, und bey einigen wie z. B. beym Salamander kaum nur dafür angesehen werden kann.

Die Fische haben theils eine, theils zwey, theils drey sonderbare Steinartige Beinchen, die dem äußern Ansehen nach dem Porcellan ähneln aber sehr spröde und brüchig sind, eine flachlängliche Gestalt mit scharf gezähnten Rand haben, und ganz bloß in einem besondern Beutel hangen. KLEIN *hist. pisc. natur.* Missus I. tab. II.

i) Auch bey den größten Thieren, bey den Wallfischen, den Elephanten ꝛc. sind doch die Gehörbeinchen und meist das ganze innre Ohr — so wie auch das Auge — nur klein. Die Art wie die sinnlichen Eindrücke auf diese beyderley Organe würken, giebt von selbst den Grund warum dieselben in keinem Verhältniß mit der Größe des ganzen Körpers zu stehen brauchen.

k) EUSTACH. tab. XLI. fig. 9. 10.

l) Beym innern Wasserkopf behalten zwar die drey Stücken, woraus anfänglich das ganze Schlafbein

besteht,

und können durch die gedachten zarten Muskeln, zwar unmerklich — aber doch zum Theil willkürlich bewegt werden *m*).

Sie sind die einzigen Knochen des ganzen Körpers die schon vor der Geburt ihre ganze Größe, Form, vollkommne Verknöcherung u. s. w. *n*) erreichen: und haben, im ganzen und

besteht, ihre natürliche Größe (Th. I. S. 15. N. *e*) aber sie werden doch auch zuweilen durch die Ausdehnung der Hirnschale aus einander getrieben, und dadurch die Gehörbeinchen aus ihrer gehörigen Lage und Verbindung gebracht. Am meisten habe ich bey denjenigen Wasserköpfen, an welchen ich das Schlafbein auf diese Weise verzogen gesehen, den Hammer und Ambos mit dem Schuppenbeine aufwärts getrieben, und letztern ganz vom Steigbügel getrennt, in einem Fall aber auch diesen selbst aus seinem eyförmigen Fenster ausgehoben gefunden. — Dieß giebt wahrscheinlich einen Grund warum manche auch nachher erwachsne Wasserköpfe zugleich taub und stupide sind, da andre hingegen dabey ihr völliges Gehör behalten.

Die ungestöhrte Lage des Steigbügels scheint freylich zum Gehör am allerwichtigsten zu seyn. — Wenigstens sind Fälle angemerkt, wo Leute nach dem Verlust der andern beyden Knöchelchen doch noch ganz gut haben hören können. s. Caldani in den *epistol. ad* HALLER *scr.* Vol. VI. p. 142. 145. Caet. Torraca im VI. B. des *Giorn. di medic.* p. 321 u. f. und Scarpa a. a. O. S. 84 u. f.

m) Schon der große Eustach hat die willkührliche Bewegung der Gehörbeinchen eingesehen *de auditus organ.* p. 157. s. auch FONTANA *dei moti dell' iride* p. 65 u. f.

n) CASSEBOHM *Tract.* IV. pag. 56 u. f. tab. III. fig. 1-23. — ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VI. fig. 46-51.

und in ihren Haupttheilen genommen eine sehr bestimmte, im Verhältniß derselben aber eine oft verschiedentlich variirende Gestalt.

§. 55.

Der Hammer *o*) (malleus) hat ehr die Figur einer kurzen krummgebognen kolbichten Keule — oder des obern Theils vom Schenkelbein — und wird in den Kopf, Griff und noch zwey andre kleinere Fortsätze eingetheilt.

Der Griff (manubrium) liegt an dem Paukenfelle an, und zwar mit seinem untern äußersten Ende meist im Mittelpunkte desselben, den er einwärts zieht, so daß das Fellchen an dieser Stelle von außen eine kleine trichterförmige Grube zeigt *p*). — So liegt der Griff hinter diesem Fellchen gleichsam wie ein radius eines Cirkels, und setzt oben mit einem stumpfen Fortsatze ab (processus *obtusus*).

Seitwärts von diesem processſ. obtusus, etwas höher, gleichsam am Halse des Kopfs

 liegt

o) Der Hammer und Ambos sind zu Ende des 15ten Jahrhunderts, man weis aber nicht eigentlich von wem, erfunden. — Alex. Achillinus hat beyde gekannt. — s. NIC. MASSAE *epistolar. medicinal.* T. I. pag. 55. b.

Vesalius hat sie zuerst abgebildet a. a. O. cap. 8.

p) Bey den Vögeln ist die Wölbung des Paukenfells gerade umgekehrt, nämlich nach außen erhaben. SCARPA l. c. p. 110. tab. II. fig. 2. d.

liegt ein dornförmiger Fortsatz (processus *spinosus*) der vorwärts nach der schaufelförmigen Schulpe (§. 49.) des außern Gehörganges gerichtet ist, und zuweilen bey Leibesfrüchten und kleinen Kindern in eine lange gekrümmte am Ende gleichsam flachgedruckte und sehr elastische Gräte *q*) ausläuft.

Der Kopf macht mit dem Stiel einen stumpfen Winkel, gleicht einer rundlichen Kolbe, liegt über dem Paukenfell hinaus, und hat nach hinten eine gleichsam ausgeschnitzte längliche Vertiefung womit er in der Gelenkfläche des Amboses wie in einer Pfanne aufliegt.

§. 56.

Der Ambos (incus) ist kürzer aber dicker als der Hammer, und seiner Gestalt nach von Vesa-

q) Diese Gräte ist es eigentlich die Rau zuerst entdeckt oder doch näher bestimmt hat, und die daher auch nach seinem Namen process. *Ravianus* genannt wird, s. BOERHAAVE *praelect. in instit. proprias* T. IV. p. 358.

Der eigentliche processus *spinosus*, wie er gewöhnlich ist, war schon über hundert Jahre vorher nicht unbekannt, s. SAL. ALBERTI *hist. plerarumque partium c. h.* p. 84. der ersten Ausg. v. 1585. und Fabric. Hildani Beschreibung der Fürtreflichkeit der Anatomy. Bern 1624. 8. S. 190. — weit genauer aber, und seiner Meinung nach zuerst, hat ihn Folius abgebildet s. dessen *nov. auris internae delineat.* Venet. 1645. Fol. die auch in TH. BARTHOLINI *epistol. medicinal.* Cent. I. p. 255 sq und im IV. B. der Haller'schen anatom. Samml. S. 365 u. f. wieder abgedruckt worden.

Vesalius nicht uneben einem Backenzahn verglichen worden. Er dient zur Verbindung des Hammers mit dem Steigbügel und wird in den Körper und zwey Fortsätze eingetheilt.

Jener, das corpus. ist mit einer ungleich ausgeschweiften Gelenkfläche versehen, in welcher, wie gedacht, der Kopf des Hammers, wie in einer Pfanne articulirt.

Von den beyden Fortsätzen ist der eine kürzer aber dicker, fast wie ein flachgedruckter Kegel, und liegt meist in gleicher Linie mit dem obgedachten process. spinosus des Hammers, aber rückwärts gekehrt.

Der andre Fortsatz ist schlanker und ragt mitten in die Paukenhöhle hinab. Er liegt meist mit dem Stiel des Hammers parallel, so daß zwischen beyden die chorda tympani hindurchläuft *r*).

Am Ende dieses schlanken Fortsatzes wo er mit dem Steigbügel eingelenkt ist, nehmen die mehresten Zergliederer ein viertes Gehörknöchelchen an, das Linsenbeinchen *s*) (lenticulus s. ossic. orbiculare), das da wo sich dieser Fort-

r) MECKEL *de quinto p. n. cerebri* Fig. I. n. 71.

s) Der ber. Leidner Lehrer Franz de le Boë Sylvius glaubte es entdeckt (oder vielmehr erfunden) zu haben, s. LINDANI *physiol. med.* p. 52[illegible]. — Hingegen wollte sein großer Antagoniste Drelincourt es schon dem R. Columbus zuschreiben, *praelud. anat.* p. 199. der Börhaavischen Ausg.

Fortsatz nach innen krümmt, zwischen ihm und dem Steigbügel inne liegen soll &c. das ich aber nach oft wiederhohlten und möglichst genauen Untersuchungen im natürlichsten gewöhnlichsten Bau für nichts anders, als für eine — noch darzu sehr unbeständige — epiphysis *t*) dieser apophysis ansehen kann. Sie fehlt oft *u*), auch bey den übrigens vollkommensten Gehörknöchelchen — und wenn sie bey erwachsnen Personen da ist, so springt sie nur nach einiger angewandten Gewalt davon ab, da sich dann aber unter dem Microscop die zackichte Spur des Knochenbruchs aufs deutlichste zeigt. — Und wenn sich hingegen, wie ich auch selbst gesehen, ein würklich abgesondertes Beinchen zwischen dem Ambos und Steigbügel zeigt, so darf man dieß doch, meines Bedünkens eben so wenig für den gewöhnlichen natürlichen Bau halten als andre überzählige Gehörknöchelchen die auch nicht so gar selten in Menschen *x*) oder Thieren *y*) gefunden werden.

§. 57.

t) PH. CONR. FABRICII *meth. cadav. hum. rite secandi* ed. 2. p. 141 sq.

u) DOM. DE MARCHETTIS *anat.* p. 222. der Harderw. Ausg. v. 1656.

x) TEICHMEYER *vindiciae quorund. inuentor. anatomicor.* Jen. 1727. — CASSEBOHM *Tract.* IV. pag. 55.

y) EUSTACH. tab. VII. fig. 3. — COWPER's *new administr. of all the muscles* fig. 9. F.

§. 57.

Das dritte wahre Gehörbeinchen ist der Steigbügel z) (stapes, stapha), der kleinste Knochen am Gerippe, von einer ausnehmenden Eleganz, und von einer sehr ausgezeichneten Gestalt, wovon er eben seinen so völlig passenden Namen erhalten hat.

Er liegt horizontal und man unterscheidet an ihm den Knopf, die beyden Schenkel und den Fustritt.

Der Knopf ist an der untern Seite rundlich gewölbt, an der obern aber mit zweyen, meines wissens sonst noch nicht bemerkten, flachen Grübchen zur Anlage des stapedius ausgehöhlt.

Von den beyden Schenkeln ist der vordere gerade und folglich kürzer als der nach hinten gekehrte, mehr krumm gebogne. Sie sind nach innen wie eine Rinne ausgefurcht, und ihr nach oben liegender Rand ist etwas weiter ausgeschweift, als der unterwärts gekehrte.

Der Fustritt hat meist völlig die Form des eyförmigen Fensters das er ausfüllt, mithin ist auch der obre Rand mehr bogenförmig, der untre hingegen mehr gerade.

z) Der Steigbügel ist wohl unläugbar von Ingrassias erfunden, s. FALLOPII *obseruat.* p. 26. und INGRASSIAE in Galeni *libr. de oss. comment.* (posthume) Panorm. 1603. fol. p. 57.

§. 58.

Es folgt endlich C) das innere Ohr oder der Labyrinth *a)* — der wieder in drey Abschnitte eingetheilt wird, nämlich:

1) in den **Vorhof**, der zwischen den beyden folgenden mitten inne liegt;

2) die drey **Bogengänge**, nach hinten; und

3) die **Schnecke**, nach vorn.

§. 59.

1) der **Vorhof** (vestibulum), bildet gleichsam eine zweyte Paukenhöhle, die gerade hinter der vorigen eigentlich sogenannten liegt, und durch das eyförmige Fenster mit derselben verbunden wird. Ihre Höhlung ist kleiner *b)*, aber ihr innern Wände weit glatter als jener ihre.

Sie zeigt außer dem eyförmigen Fenster, und dem einen cotunnischen Wassergange, dessen nachher gedacht werden wird, sechs andre ansehnliche runde Oeffnungen; davon fünfe zu den Bogengängen, die sechste aber zur Schnecke führt.

Die eine derselben liegt im Hintergrunde des Vorhofs, dem eyförmigen Fenster meist gegen-

a) S. Scarpa's oben S. 145. angeführt. Werk.

b) Bey den Wallfischen ist der Vorhof sehr klein: — bey den Vögeln hingegen überaus geräumig.

gegenüber, etwas nach oben, und ist die gemeinschaftliche Mündung der beyden zusammenstoßenden Schenkel vom obern und untern Bogengange. — Die zweyte, vorn, gerade über dem eyförmigen Fenster, vom vordern Schenkel des obern Bogenganges. — Die dritte gleich daneben, nach hinten, vom vordern Schenkel des äußern Bogenganges. — Die vierte auch mehr im Hintergrund, rückwärts. — Die fünfte, auch rückwärts aber tiefer unten, vom andern Schenkel des untern Bogenganges. — Endlich die sechste gerade unter dem eyförmigen Fenster, vom obern Gange (Scala) der Mündung an der Schnecke.

§. 60.

2) die drey **Bogengänge** c) selbst (canales semicirculares): die hinter dem Vorhof und mehr nach oben liegen: und deren sechs Schenkel sich gedachtermaßen mit fünf Mündungen in den Vorhof öffnen.

a) der obere (canal. semicircular. *super.* s. minor) steht aufrecht: mit dem Bogen nach oben, die Schenkel niederwärts gerichtet.

b) der

c) Die Bogengänge finden sich fast bey allen rothblütigen Thieren. Bey den Vögeln und Fischen sind sie ausnehmend groß und ansehnlich.

b) der untre (canal. semicircular. *infer.* s. maior) liegt vertical; meist mit der Schnecke in gleicher Richtung — mit dem Bogen nach hinten; sein oberer Schenkel macht mit dem hintern des vorigen Bogenganges die gedachte gemeinschaftliche Mündung. (§. 59.)

c) der äußere (canal. semicircular. *exterior* s. minimus) liegt gleichsam mitten zwischen beyden vorigen: aber mehr horizontal: sein Bogen auch nach hinten. Sein vorder Schenkel macht mit dem vordern Schenkel des obern Ganges beynah einen rechten Winkel, sein hinterer läuft mitten zwischen beyde Schenkel des untern Bogenganges.

§. 61.

3) die Schnecke *d*) (cochlea) eins der bewundernswürdigsten Organe *e*), das doch so ganz versteckt mitten im dem festen Knochenguß des Felsenbeins vergraben liegt *f*). —

Sie

d) Die Einrichtung der Schnecke ist zuerst von Eustach a. a. O. — ihr feinerer Bau aber von zwey verdienten Göttingischen Lehrern, Brendel und Zinn beschrieben worden, s. des Erstern *analecta de concha auris humanae* mit einem saubern Kupfer; und *de auditu in apice conchae*. Beyde Goetting. 1747. und des letztern *observ. botanic. et anatomic.* ib. 1753.

e) Haller sagt: haec in corpore humano machinula mihi dudum artificiosissima videtur omnium.

f) Alle Säugethiere haben eine gewundene Schnecke. Die Vögel hingegen an deren statt nur eine gerade am

Sie ähnelt einer kleinen Gartenschnecke von drittehalb Windungen. — Sie liegt vertical gleichsam aufgerichtet, neben dem Vorhof nach vorn und etwas nach unten — ihre Grundfläche im Boden des innern Gehörganges (§. 50) und ihre letzte große Windung hinter dem promontorium in der Paukenhöhle (§. 53.)

Die Windungen der Schnecke im rechten Ohr sind wie bey den gewöhnlichen Gartenschnecken **rechts gewunden**, die im linken Ohr aber **links** (anfractibus sinistris). Sie laufen — ebenfalls wie in den Gartenschnecken — um eine **Spindel** (modiolus, nucleus, s. columella) die aber hohl ist und einen starken Faden vom weichen Gehörnerven aus dem innern Gehörgang aufnimmt *g)*, der sich an ihrer Spitze in einen kleinen **Trichter** (scyphus VIEVSSENII) *h)* verbreitet.

Die Windungen selbst werden aber längs ihres ganzen Laufs durch eine überaus merkwürdige äußerst feingebaute Scheidewand (lamina

am Ende verschloßne kurze Röhre (wie ein stumpfer Zapfen), die aber in ihrer innern Einrichtung der Schnecke der Säugethiere vollkommen ähnelt, auch eben so in zwey Gänge abgetheilt ist u. s. w. — s. PERRAULT *Ess. de Physique.* T. II. p. 215. fig. III. e. und Scarpa, Ph. Fr. Meckel, und Galvani a. a. O.

g) Monro und Scarpa a. a. O.

h) *La coupe du nerf auditif.* VIEUSS. a. a. O. p. 72.

mina spiralis) die gegen die Spitze zu in einen kleinen Hacken (hamulus) ausläuft, in zwey Gänge (scalae) — einen obern und einen untern — abgetheilt.

Die Scheidewand ist da wo sie um die Spindel herum läuft, knöchern: — wo sie hingegen an den äußern Wänden der Gewinde anliegt, häutig. Jener, der knöcherne Theil, besteht aber eigentlich aus zwey feinen Knochenblättchen, zwischen welchen sich die Endfädchen des Gehörnerven, in der Gestalt eines unbeschreiblich feinen quergestreiften oder netzförmigen Bändchens *i*), verbreiten; dessen streifichte Eindrücke sich auch auf dem Knochenblättchen der Scheidewand selbst zeigen *k*).

Der untre der beyden, durch die Scheidewand von einander abgesonderten Gänge, stößt, wie obgedacht, aufs rundliche Fenster der Paukenhöhle: und heißt deßhalb scala *tympani*. — Der obere aber scala *vestibuli*, weil er sich wie gesagt, in den Vorhof des Labyrinths öffnet.

§. 62.

Der ganze Labyrinth ist mit einem wäßrichten Dunste (aquula COTVNNII) gefüllt, der durch die beyden, neuerlich berühmt wordenen

i) Monro und Scarpa a. a. O.

k) ZINN l. c. p. 31 sq.

denen Wassergänge (aquaeductus COTUNNII *l*) oder diuerticula MECKELII *m*) abgeleitet werden kann.

Der hintere, (diuerticulum *vestibuli*) öffnet sich im Vorhof, gleich unter der gemeinschaftlichen Mündung des obern und untern Bogenganges (§. 59.) nach vorn; und führt zu der obgedachten (§. 50.) schrägen Ritze des Felsenbeins, nahe bey der fossa sigmoidea.

Der vordere (diverticulum *cochleae*) läuft von der scala tympani (§. 61.) nach dem ebenfalls oberwähnten (§. 50.) gewölbten Gang am for. lacerum.

l) DOMIN. COTUNNII *de aequaeductibus auris humanae anat. diss.* Neap. 1760. 4. und anderwärts mehrmahlen aufgelegt.

m) PH. FR. MECKEL *diss. de labyrinth. auris contentis* Argent. 1777. — eine vorzüglich auch für die anatome *comparata* der Gehörwerkzeuge überaus lehrreiche Schrift.

Siebenter Abschnitt.

Vom Keilbein.

§. 63.

Das Keilbein (os sphenoideum *a*) s. cuneiforme, sonst auch basilare, polymorphon s. multiforme, vespiforme etc. *b*) genannt —) hat diesen seinen gewöhnlichsten und ganz angemessenen Namen von den vielseitigen Nähten, Furchen und andern Verbindungen, womit es zwischen die ganze übrige Hirnschale und mehrere andre Knochen wie eingekeilt steckt. — Eben daher rührt aber auch seine ganz eigne vielzackichte schwer zu beschreibende oder zu vergleichende Gestalt *c*), und die große Menge

a) GALEN. *de ossib.* p. 7 sq.

b) Die Arabisten nannten das Keilbein os colatorii s. cribratum weil sie in dem durch lange Jahrhunderte herrschenden Wahn stunden, daß dadurch der Unrath aus dem Gehirne seinen Abfluß hätte. — Der erste der diesen so allgemein angenommnen verjährten Irrthum stürzte und dadurch ein ganz neues Licht über einen wichtigen Theil der Physiologie und Anatomie — besonders auch über die genaue und richtige Kenntniß des Keilbeins — verbreitete, war der schon oft angeführte Wittenberger Lehrer, Conr. Vict. Schneider in seinen weitschichtigen aber classischen 5 Quartanten *de catarrhis* besonders Lib. I. Sect. II. cap. 2-7. pag. 153-257.

c) VESAL. cap. 6. fig. 8. von oben — EUSTACH. tab. XLVI. fig. 11 bis 14 und 16 von allen Seiten.

Menge seiner Fortsätze die an keinem andern Knochen des Gerippes so zahlreich sind.

§. 64.

Es steht dieser Knoche erst, wie schon erinnert, mit allen übrigen sieben Knochen der Hirnschale — außerdem aber auch 8. mit der Pflugschaar 9. 10. mit den Jochbeinen und 11. 12 mit den Gaumenbeinen, in Verbindung.

§. 65.

Bey der reifen Leibesfrucht besteht das Keilbein aus drey einzelnen Stücken: dem Mittelstück nämlich, und den beyden Seitenflügeln *d*).

§. 66.

Dem zu folge läßt sich auch der ganze Knochen am füglichsten in das mittlere corpus und die beyden partes laterales eintheilen.

Jenes begreift den Türkensattel mit dem darunter liegenden sinus sphenoidalis, und den processibus clinoideis.

Diese aber die großen Flügel und die processus pterygoideos.

d) ALBIN. *icon. oss. foet.* tab. IV. fig. 20 bis 25. und tab. II, fig. 6.

§. 67.

An dem corpus des Keilbeins zeigt sich sehr häufig eine Verschiedenheit, die um so merkwürdiger ist, da übrigens der Bildungstrieb in der Ausbildung des Gehirns und der innern Grundfläche des Hirnschädels weit seltner und weniger als in andern Theilen des Körpers von der bestimmten Richtschnur abweicht *e*).

Diese Verschiedenheit besteht darin, daß in manchen Schädeln die obere Seite der pars basilaris des Hinterhauptbeins (§. 44.) dicht an die hintern process. clinoideos anstößt — in andern hingegen weit davon entfernt bleibt, so daß eine ganz eigne schräge Fläche des Keilbeins vom Ende jener pars basilaris zu den gedachten processf clinoideis schräg emporsteigt *f*) die wohl durch den besondern Namen der **Abdachung** (clivus) unterschieden zu werden verdient.

Dieser Unterschied ist so sehr beträchtlich und auffallend, daß dadurch das Profil von diesem corpus des Keilbeins, wenn es von vorn nach hinten vertical durchschnitten wird, im ersten Fall ein Quadrat, im letztern hingegen ein Pentagon vorstellt. — Die obere Seite dieses Pentagons läuft von den hintern processib.

e) SCHNEIDER *de osse cribriformi* p. 36.

f) Die Fläche selbst hat Eustach schon abgebildet tab. XLVI. fig. 11. a.

cessib. clinoideis nach den vordern, über den Sattel weg. Die zweyte Seite macht vorn die scharfe Kante zur Anlage für die Scheidewand der Nase. Die dritte nach unten zur Anlage für die Pflugschaar. Die vierte nach hinten die ans Hinterhauptbein stößt, und endlich die 5te aufwärts nach vorn, der cliuus, der zuweilen länger ist als die ganze vierte Fläche an welcher das Hinterhauptbein anliegt *g*).

Zu den Veränderungen die dieser cliuus in den Verhältnißen der basis cranii hervorbringt, gehört vorzüglich die weit tiefere und engere Lage des Sattels und die große Verlängerung des Raums von den hintern processib. clinoideis bis zum for. magnum des Hinterhauptbeins *h*).

§. 68.

Der Sattel (sella turcica) hat oben eine ausgehöhlte Fläche für die glandula pituitaria:

L 4 und

g) Die Entstehung und Ausbildung des clivus hängt wohl unter andern hauptsächlich von dem verschiedenartigen Druck ab den das Mittelstück des Keilbeins, als Centralpunct der mechanisch auf den Schädel bey belasten des Scheitels oder gewaltsamen Beißen ꝛc. würkenden Kräfte, erleidet. s. Richerand über das Bordeusche Problem im IIIten Bande der *Mem. de la Soc. médicale* S. 180 u. f.

h) Ueber den Einfluß den die Bildung des clivus ꝛc. auf die ebenmäßige Bildung der darauf liegenden und damit correspondirenden wichtigen Theile des Gehirns haben muß s. C. MEIZGER *de sceleti dignitate* p. 33 u. f.

und zu jeder Seite eine andre zur Anlage für die receptacula oder sinus cavernosos der harten Hirnhaut *i*).

Vor dem Sattel liegen die sogenannten Säbelfortsätze (processs. ensiformes s. clinoidei anteriores) die zu beyden Seiten in ein paar lange Spitzen, nach vorn mit einer zackichten Schneide auslaufen.

Hinter dem Sattel, an dem clivus, die weit kleinern processus clinoidei *posteriores* (s. inclinati.)

Zuweilen erheben sich aber auch noch zu beyden Seiten des Sattels, doch mehr nach vorn, processus clinoidei *medii* (s. pyramidales) die sich auch wohl mit den hintern Knöpfen der **vordern** processs. clinoideor. verbinden und ein eignes foramen bilden. — In noch seltnern Fällen findet man sogar die hintern processus clinoideos sowohl mit den vordern (fast ringförmig), als auch wenn dabey noch dergleichen proc. medii da sind, mit diesen selbst verbunden.

Unter diesen **vordern** processib. clinoideis steigt der scharfe Rand zur Anlage des septinarium hinunter; zu dessen beyden Seiten sich die

i) MORGAGNI *advers.* VI. animadv. 6. 18. 21. 28. — HALLER *icon. anat.* Fascic. I. tab. VI. VV. p. 41. not. 16. — ID. *de corp. hum. functionib.* vol. VIII. p. 251 sqq.

die sogenannten Schleimhöhlen (sinus) dieses Knochen in den obern Nasengang öffnen.

Er macht unten eine stumpfe Ecke von welcher ein ähnlicher Rand nach hinten läuft, und auf der Pflugschaar aufsteht. — Zu dieses seinen beyden Seiten liegen die cornua sphenoidalia ein paar dreyeckte gewölbte kleine Knochenschalen, die oft dem Keilbein selbst — zuweilen aber auch dem Siebbein zugehören, und hier die gedachten Schleimhöhlen verschließen helfen *k*).

Hierauf folgt endlich nach hinten diejenige schon erwähnte Fläche, an welcher der processſ. basilaris des Hinterhauptbeins anliegt, und mit zunehmenden Jahren gewöhnlich gar mit

L 5 ihm

k) Diese kleinen Knochenschalen sind längst dem scharfsichtigen C. V. Schneider bekannt gewesen, *de catarrh.* L. III. cap. I. p. 483 auch Düverney hat sie gekannt, *oeuvr. anatomiques* vol. I. p. 219 Bertin hat sie nur näher untersucht und *cornets sphenoidaux* genannt *Mem. de l'Ac. des Sc. de Paris.* 1744. p. 412 u. f. — Eine genaue Beschreibung derselben s. in IANCKE *prolus. de cauernis quibusd. quae ossib. capitis hum. continentur* p. X sq. und ihrer Varietäten in Walter's Abh. von trocknen Knochen des menschlichen Körpers. S. 109 u. f. — getreue Abbildungen der Varietät wo diese Blättchen mit dem Siebbein zusammenhängen s. in BOEHMER *instit. osteologic.* tab. IV. fig. 5. G. G.; 6. K. K. und 7. L. L. und in Süe großen französischen Ausg. von Monro's Werke tab. VIII. fig. 3. K. K. und 4. H. H.

ihm zu einem Stücke verwächst. (Th. I. §. 48. Th. II. §. 44.)

§. 69.

Der größte Theil dieses Mittelstücks des Keilbeins, ist, nur etwa die sämmtlichen processus clinoideos ausgenommen, durch die sinus sphenoidales ausgehöhlt *l*), die kleiner sind als die Stirnhöhlen, übrigens aber den gleichen Zweck haben. Gewöhnlich sind ihrer zweye die durch eine verticale Scheidewand von einander abgesondert werden, die aber nicht wie die zwischen den Stirnhöhlen durchbrochen ist. — Nach vorn öffnen sie sich wie gedacht, in den meatus narium superior. — Zuweilen sind sie durch mehrere Knochenblättchen in Zellen und Fächer abgetheilt: — in andern, aber weit seltnern Fällen fehlen sie gar und sind mit einer Art von diploë ausgefüllt.

Ihre innere Bekleidung ꝛc. ist so wie bey den übrigen sogenannten Schleimhöhlen des Siebbeins, Oberkiefers ꝛc. die nämliche die oben bey den Stirnhöhlen angegeben worden (§. 21.)

§. 70.

Nun die beyden Seitentheile des Keilbeins: worunter wie gedacht die großen Flügel und die beyderley processus pterygoidei begriffen werden.

Von

l) SCHNEIDER *de catarrh.* L. I. cap. 5. p. 208 sq.

Von jenen zuerst. — Sie erstrecken sich von innen und hinten nach außen und vorn, und zugleich auch aufwärts. — Sie haben eine beynah prismatische Gestalt, daher man sie in folgende drey Hauptflächen eintheilen kann.

1. Superficies *cerebralis* s. interna, auf welcher die lobi cerebri medii liegen; daher sie auch so wie die übrige Hirnhöhle ihre impressiones digitatas, iuga cerebralia u. s. w. hat.

2. Superficies *temporalis* s. externa, die größte Fläche: Sie stößt oben an den angulus sphenoideus der Scheitelbeine: wird in der Mitte durch einen erhabnen in die quere laufenden Rücken gleichsam in zwey Helften getheilt; und endigt sich nach hinten und unten in die spina sphenoidalis s. angularis *m*), an deren hintern Seite die alae paruae INGRASSIAE *n*) anliegen.

3. Superficies *orbitalis* s. anterior: die kleinste Fläche, welche die hintre Hälfte der äußern Wand in den Augenhöhlen bildet.

§. 71.

Die beyderley processus pterygoidei steigen hinten, neben dem corpus des Keilbeins hinab.

m) Diese spina macht zuweilen einen ganz beträchtlichen Stachel fast wie ein processus styliformis.

n) INGRASSIAE *in* Gal. *de ossib. comm.* p. 75.

hinab. Es sind ihrer auf jeder Seite zweye, ein grösserer und ein kleinerer.

Jener, der proc. pteryg. *maior* liegt nach außen, und seine Außenfläche continuirt mit der superfic. *temporalis* der großen Flügel; unten stößt er an die Hinterseite des Oberkiefers.

Die proc. pteryg. *minores* sind schmaler, liegen nach innen, nächst hinter den Gaumenbeinen, mit welchen sie die große fast viereckte hintre Oeffnung der Nasenhöhle, die sogenannte choana bilden helfen. — Nach unten endigen sie sich in einen auswärts gekrümmten kleinen Hacken (hamulus) zur Anlage des circumflexus palati.

Der hintre Zwischenraum zwischen den beyderley processib. pterygoideis heißt die fossa pterygoidea. (Tab. I. fig. 2. c.)

Gerade über derselben, und nach der choana zu steigt vom Ende des Felsenbeins eine flache rinnenförmige Furche herab, in welcher das knorpliche Schallstück der Eustachischen Röhre liegt. (§. 50.)

§. 72.

Endlich die am Keilbein befindlichen foramina *o*). Sie liegen meist zu beyden Seiten des corporis. —

Zu

o) SCHNEIDER *de catarrh.* L. II. Sect. I. cap. 19. p. 195 sq. und Sect. II. cap. 2. p. 261 sq.

Zu vorderst nämlich unter den processib. clinoideis *anterioribus* die foramina *optica* zum Durchgang des Sehenerven, und der unter ihm hinauslaufenden arteria ophthalmica.

Dann weiter unten und nach hinten, wo die großen Flügel ansitzen die foramina *rotunda* s. maxilliara *super.* zum Durchgange des zweyten Astes vom fünften Paare.

Noch weiter zurück und nach außen die foramina *ovalia* s. maxillaria inferiora (Tab. I. fig. 2. d.) für den dritten Ast vom fünften Paare. — Dieses foramen steht auf der obern Fläche mit dem vorigen durch eine flache Furche in Verbindung.

Noch mehr nach außen, in der spina sphenoidali die foramina spinosa (Tab. I fig. 2. e.) zum Eingang der arter. meningea media.

Hinten gerade über den processib. pterygoid. *internis* ist ein Gang durch den Knochen wie eingebohrt, der canalis VIDIANUS *p*) s. pterygoideus, zum Durchgang des nach diesem Canal benannten Zweiges vom zweyten Ast des fünften Paares *q*).

Von den beyderley fissuris orbitalibus s. sphenoidalibus die sich in den Hintergrund der Augen-

p) VIDI VIDII *de anat. c. h.* L. VII. tab. VII. fig. 8. O. p. 30 sq. der Venetian. Ausg. v. 1611.

q) MECKEL *de quinto p. neruor. cerebr.* p. 50.

Augenhöhle öffnen, ist die obere eine fissura propria, die nämlich bloß vom Keilbein allein gebildet wird und in Weite, Gestalt rc. vielartig variirt. Sie dient zum Durchgange dreyer ganzen Nervenpaare des dritten nämlich, vierten, und sechsten: dann des ersten Astes vom fünften Paare: ferner auch des sehnichten Bandes, von welchem drey Muskeln des Augapfels, der abducens, adducens und deprimens, entspringen: und der vena ophthalmica.

Die untere Spalte der Augenhöhle (fissura sphenomaxillaris Tab. I. fig. 2. r.) ist eine fissura communis; die hauptsächlich durch das Keilbein und den Oberkiefer; doch auch zum Theil nach hinten vom Gaumenbein und nach vorn vom Jochbein gebildet wird. Sie läßt den zweyten Ast des fünften Paares durch: und ist übrigens mit Beinhaut verschlossen.

Achter

Achter Abschnitt.

Vom Siebbein.

§. 73.

Das Siebbein *a*) [os ethmoideum s. cribriforme, auch spongoides *b*), colatorium etc] ist der kleinste unter den acht Knochen der Hirnschale und ungemein leicht: aber sowohl wegen seines überaus zarten und verwickelten Baues *c*), als weil er die vorzüglichsten Werkzeuge des Geruchs enthält, doppelt

a) SCHNEIDER *de osse cribriformi et sensu ac organo odoratus.* Witteb. 1655. 12. eine kleine aber unschätzbare Schrift, die in der ganzen Physiologie Epoche gemacht und zuerst den doppelten vorher ganz allgemein angenommenen Wahn widerlegt hat, daß die Gerüche durchs Siebchen dieses Knochen ins Gehirn hinauf- und hingegen der Unrath aus dem Gehirn durch die gleichen Wege in die Nase hinunter stiegen. — Besonders enthält sie auch einen Reichthum eigner Bemerkungen zur anatome comparata.

b) So nannte Galenus das Siebbein, weil es nicht bloß wie ein Siebchen durchlöchert, sondern vielmehr wie ein Schwamm mit Röhrchen durchzogen sey, *de vsu partium* L. VII. cap. 7. p. 335. der Gesnerschen Ausg. v. 1562.

c) Der erste der das Siebbein genauer beschrieben hat ist wieder der so oft mit Ruhm genannte Fallopius in den *observ. anat.* p. 30. b. sq. — Die erste Abbildung des einzelnen Knochen hat dessen Schüler Vid. Vidius gegeben a. a. O. tab. V. fig. 15 und 16.

pelt wichtig. So schwer zu bestimmend auch seine Gestalt scheint, so läßt sie sich doch nicht uneben mit einem stumpfeckichten durchhöhlten Würfel vergleichen, der gerade zwischen beyde Augenhöhlen eingeschoben *d*), oben nach der Hirnhöhle und unten in die Nase gekehrt ist.

§. 74.

Eben diese versteckte Lage setzt ihn aber mit einer großen Menge der benachbarten Knochen in Verbindung. — Gewöhnlich nämlich 1. mit dem Stirnbein 2. dem Keilbein 3. 4. den Oberkiefern 5. 6. den Gaumenbeinen 7. 8. den Nasenbeinen 9. 10. den Thränenbeinchen und 11. der Pflugschaar. Zuweilen aber auch noch 12. 13. mit den untern Muschelbeinen.

§. 75.

Beym ungebohrnen Kinde besteht die ganze Scheidewand der Nase und selbst der Hanenkamm bloß noch aus einem Knorpelblatte: und nur in den Seitentheilen des Siebbeins hat die Ver-

d) Bey den Affen liegt das Siebbein nicht wie beym Menschen mitten zwischen beyden Augenhöhlen, sondern etwas tiefer in die Nase hinunter: daher auch bey diesen Thieren die Augenhöhlen weit näher beysammen zu stehen kommen als beym Menschen: und sich dadurch der von je so allgemein angenommne Irrthum widerlegt, als ob die Augen beym Menschen näher beysammen stünden als bey allen andern Thieren.

Verknöcherung angefangen: diese Theile sind aber so wie das ganze Geruchwerkzeug des Fötus und des neugebohrnen Kindes noch sehr unvollkommen, eng, bey weiten noch nicht ausgebildet u. s. w. *e*).

§. 76.

Am faßlichsten läßt sich das Siebbein in drey Abschnitte eintheilen: nämlich in

A) das Siebförmige Blatt:

B) die mittlere Scheidewand nebst dem Hanenkamme: und

C) die verwickelten Seitentheile.

§. 77.

A) das Siebchen (cribrum) wovon der ganze Knochen den Namen hat, liegt oben horizontal, von vorn nach hinten, paßt in die incisura ethmoidea des Stirnbeins (§. 24.) und deckt folglich nur das mittlere Drittel der ganzen Oberfläche des Knochen, da hingegen das übrige zu beyden Seiten von der pars nasalis des Stirnbeins (§. 20.) bedeckt wird *f*). Nach

e) ROUSSEAU *Emile* vol. I. p. 85. not. 16.

f) Da das ganze Siebbein, wie in der vorletzten Note erinnert worden, bey den Affen tiefer liegt als beym Menschen, so ist besonders auch die Lage des Siebchens selbst, bey diesen Thieren sehr von der im Menschenschädel verschieden. Das Stirnbein

Nach vorn wird es durch den Hahnenkamm unterbrochen, der aus seiner Mitte emporragt.

§. 78.

B) die Scheidewand (septum osseum) nebst dem vorn auf ihr stehenden Hanenkamm (crista galli) liegt vertical von vorn nach hinten. Der letztere variirt sehr in der Höhe und Dicke. Meist enthält er leere Zellen wie der zitzenförmige Fortsatz. Ich habe aber auch Exemplare vor mir wo er wie zu einem kleinen sinus ausgehöhlt ist, der nach vorn mit den Stirnhöhlen zusammenstößt. An seiner Wurzel ragen vorn zu beyden Seiten die kleinen apophyses alares heraus, womit er in einem Paar dazu passender Grübchen des Stirnbeins (§. 24.) aufliegt.

Das eigentlich sogenannte septum narium ist da wo es vorn vom Hanenkamm herunter steigt, und an der spina nasalis des Stirnbeins (§. 20.) anliegt, am stärksten. Uebrigens bildet es ein dünnes, sehr oft nach einer oder der

bein hat bey ihm gar keine incisura ethmoidea, sondern mitten zwischen beyden partibus orbitalibus dieses Knochen steigt bloß ein ziemlich enger blinder Gang in die Nase hinab, der fast der Oeffnung des innern Gehörganges ähnelt und auf dessen Boden das kleine unansehnliche Siebchen befindlich, und nur mit wenigen Oeffnungen durchbohrt ist.

der andern Seite schief gebognes g), Knochenblatt; das unten in einen wieder etwas stärkern bogenförmigen rauhen Rand ausläuft der auf der Pflugschaar aufliegt.

In den Fällen wo die cornua sphenoidalis (§. 68.) Theile des Siebbeins ausmachen, sitzen sie entweder an dem hintern Rande dieses septi oder an den hintersten cellulis ethmoidalibus fest.

§. 79.

C) die Seitentheile haben wegen ihres verwickelten Baues auch den Namen des Labyrinths erhalten, und lassen sich am füglichsten wieder eintheilen in

1) die **Muscheln**;

2) die **Zellen**; und

3) die sogenannten **Papierbeinchen**.

§. 80.

1) die **Muscheln** (conchae s. ossa turbinata s. spongiosa *superiora*) stellen eigentlich ein schwammichtes rauhes Knochenblatt vor h), das

g) SAM. THEOD. QUELMALZ *de narium earumque septi incurvatione*. Lips. 1750. 4. — JUST. GOTTFR. GÜNZ in den *Mém. présent* T. I. p. 289 sq.

h) Bey den scharfriechenden Thieren, zumahl unter den digitatis und bisulcis, sind die Muscheln des Siebbeins aufs bewundernswürdigste gerollt und

das mit der Scheidewand (§. 78.) parallel läuft: mit seinem obern Rande am Siebchen (§. 77.) befestigt ist, und mit dem obern Theil des vordern am processus nasalis des Oberkiefers anliegt: das aber nach hinten bis über die Mitte quer durchschnitten und dadurch wie in zwey Flügel abgetheilt ist.

Diese Flügel sind gleichsam muschelförmig gewölbt, so daß die convexe Fläche nach der Scheidewand, die concave aber nach den Augenhöhlen zu gekehrt ist.

Der untre gleichsam frey hängende dieser beyden Flügel ist die concha media: die sich noch hinten tutenförmig zusammenrollt und mit ihrer hohlen Seite den meatus narium *medius* deckt. Zuweilen bildet sie eine kleine verschloßne Blase, die Santorini zu den Schleimhöhlen zählte *i*).

Der

und gewunden um in einem engen Raum doch die möglichst größte Fläche zur Aufnahme einer desto größern Menge von riechbaren Theilchen zu erhalten.

Unter den mannigfaltigen Thierschädeln, die ich auch besonders aus dieser Rücksicht untersucht, habe ich doch bey keinem diese Muscheln von einer so ganz ausnehmenden Eleganz gefunden als bey der gemeinen Ziege. Sie ähneln da dem allerfeinsten Flor oder Spitzen die aufs kunstreichste und regelmäßigste zusammengefaltet wären.

i) S. dessen eigne *obseruat. anat.* p. 88 sq. und Girardi's Auslegung der nachgelaßnen Santorinischen Tafeln S. 53.

Der obere Flügel (concha superior s. MORGAGNIANA) *k)* ist weit kleiner als der vorige, ist nach oben und hinten gewölbt, läuft hingegen unten in einen bogenförmigen etwas hervorstehenden Rand aus, der den meatus narium *superior* bedeckt. — Zuweilen ist auch diese oberste Muschel durch eine tiefe Furche wieder wie in zwey noch kleinere getheilt *l)*, und was dergleichen Varietäten *m)* mehr sind.

§. 81.

2) die cellulae ethmoideae oder sinus stehen zu beyden Seiten des Siebbeins zwischen den Muscheln und den Papierbeinchen fast wie Bienenzellen von vorn nach hinten an einander. — Nach oben sind sie offen und werden da von den beyden untern Rändern der pars nasalis des Stirnbeins bedeckt. — So die vordersten nach außen von den Thränenbeinchen, und dem processi. nasalis des Oberkiefers. Die hintern (die rückwärts und nach

k) MORGAGNI *aduersar. anatom.* VI. tab. II. fig. 3. q. q. pag. 244.

l) IO. DOMIN. SANTORINI *obseruat. anat.* p. 89 sq. der Venetian. Ausg. v. 1724. — Dann auch in den XVII. *tabulis posthumis* Parm. 1775. kl. Fol. tab IV F.

m) Denn für nichts mehr als eine sehr ungewöhnliche Varietät sieht auch der gel. Herausg. der letzt gedachten Tafeln, Hr. Prof. Girardi, diese sogenannten Santorinischen Muschelchen an. *Explicat.* p. 52 sq.

unten zuweilen eine zarte knöcherne Blase bilden) an ihrem obern Rande von der pars orbitalis der Gaumenbeinchen u. s. w. — Die Anzahl und Abtheilung dieser Zellen ist ziemlich unbeständig. Gewöhnlich sind fünf größere auf jeder Seite wovon sich die vordern in die Stirnhöhlen, die mittlern und hintern aber in den obern Nasengang öffnen. — Zuweilen stehen aber auch ihrer mehrere neben- oder übereinander. — Ihre Zwischenwände sind wohl die feinsten Knochenblättchen am ganzen Gerippe.

Gerade unter den vordern Zellen liegt ein schmales hakenförmig gekrümmtes aber vielzackichtes sonderbar gewundnes Knochenblatt. das nur nach vorn, theils mit der vordern Wand der Zellen, theils mit dem vordern Ende der concha media verbunden ist, übrigens aber ganz frey nach hinten lang hinaus ragt, und deßhalb wohl processus *uncinatus* genannt werden könnte, und mit seinen untern zackichten Fortsätzen zuweilen an die untern Muschelbeine stößt.

§. 82.

3) die ossa papyracea s. plana *n*) sind eben die äußern Wände dieser Zellen, die von

n) Tertium maxillae os VESAL. L. I. cap. 9. p. 49 u. f. Es ist vermuthlich das secundum genae supernae GAL. *de ossib.* p. 11. A. ders aber mit dem planum orbitale des Oberkiefers zu vermengen scheint.

von ihrer Zartheit und glatten Außenfläche den Namen haben; und nebst dem an ihren vordern Rand anstoßenden Thränenbeinchen die innere Wand der Augenhöhle ausmachen.

§. 83.

Zu den foraminibus des Siebbeins gehören zuförderst die auf dem obern Querblatte, die dem ganzen Knochen den Namen gegeben haben *o*). Sie sind in unbestimmter Anzahl: zuweilen wohl drey bis vier Dutzend. Sie sind vorzüglich zum Durchgang der Geruchnerven bestimmt, und zwar sind die, welche dicht zu beyden Seiten des Hanenkammes liegen und durch welche die Scheidewand der Nase ihre Nervenfäden erhält, [wie schon der verdienstvolle **Schneider** richtig angemerkt hat *p*)] größer als die nach außen liegen-

 den.

o) Bey den gedachten scharfriechenden Thieren ist auch das Siebchen ausnehmend groß und mit zahlreichen und sehr symmetrisch geordneten Löcherchen durchbohrt. — Ganz vorzüglich beym Bären. Auch beym Fuchs, beym Igel, und den bisulois.

Am alleransehnlichsten und merkwürdigsten aber beym Elephanten.

Hingegen ist bey den cetaceis, wenigstens beym Delphin, dessen Schädel ich vor mir habe, auch nicht eine Spur eines Siebchens oder sonstigen Oeffnung zum Durchgang für Geruchnerven eines ersten Paars zu sehen.

p) *De osse cribriformi* p. 40 sq.

den. — Die erstern zumahl sind nicht sowohl bloße Löcher als Röhrchen die am obern Rand der Scheidewand rückwärts hinab laufen q).

Die übrigen foramina — nämlich die orbitalia interiora; und dann das coecum — sind schon oben (§. 25.) erwähnt worden.

q) SCARPA *anatomicar. annotationum* L. II.

Neunter

Neunter Abschnitt.

Von den ächten Nähten.

§. 84.

Beym Schluß der zur eigentlichen Hirnschale gehörigen Knochen, muß noch eines und das andre was sie im allgemeinen betrifft, nachgehohlt werden.

§. 85.

Zuförderst noch ein Wort über die ihnen eignen ächten Nähte (1. Th. S. 77.) deren, wie gedacht, eigentlich nur dreye gezählt werden; die am vordern-, am obern-, und am hintern Rande der Scheitelbeine hinlaufen; nämlich sutura *coronalis*, *sagittalis*, und *lambdoidea* (§. 31.)

§. 86.

Nicht selten erhält sich aber auch, selbst noch bey Erwachsnen die vierte Naht *a*), sutura *frontalis* (§. 16.) die dann mit der Pfeilnaht in gleicher Richtung fortläuft und die Kranznaht gleichsam durchschneidet *b*).

§. 87.

a) Selbst an dem oben S. 37. erwähnten Schädel einer hundertjährigen Frau ist auch die Stirnnaht noch in ihrer vollen Integrität erhalten.

b) Und eben von diesem Fall, wo sich die Kranznaht mit der Pfeil- und Stirnnaht kreuzt, verstehe

§. 87.

Seltner sind die Fälle wenn eine unächte Naht (sutura spuria Th. I. S. 77.) schon von außen eben so in Zickzack geschlängelt ist als sonst nur die ächten zu seyn pflegen. — Solche Beyspiele haben ich an der Naht zwischen beyden Nasenknochen; auch an der zwischen dem Jochbeine und Schlafbeine; und zwischen dem großen Flügel vom Keilbein und dem vordern Rand des Schlafbeins vor mir c).

§. 88.

ich die sonst so allgemein und noch vom Hrn. v. Haller *bibl. anat.* T. I. p. 16.) für unerklärlich gehaltne Stelle in dem ächten Hippocratischen Werke *de capitis vulneribus* (p. 28. der Paawischen Ausg. im *succenturiatus anatomicus* Lugd. Batav. 1616. 4.) von Schädeln deren Nähte übers Kreuz liefen. — Vergl. damit GALEN. *de vsu partium* Lib. IX. cap. 17. p. 353.

c) Aeußerst selten und merkwürdig sind die Fälle, wenn auch ein Scheitelbein oder das Hinterhauptbein, durch eine ächte Naht durchschnitten wird.

Ein solches durch eine dergleichen Naht getheiltes Scheitelbein besaß Winslow, wovon Tarin in der Vorrede zu seiner *Osteographie* tab. V. eine Abbildung gegeben hat.

Einen Schädel mit einer Quernaht am obern Theile des Hinterhauptbeins hat Eustach abgebildet tab. XLVI. fig. 8. — Ich besitze ein ähnliches Stück wo diese sonderbare Naht noch weiter unten liegt, und folglich der obere abgesonderte Theil noch größer ist als bey dem Eustachischen. — S. auch I. S. ALBRECHT im IV. B. der *nov. Act. N. C.* p. 69. I. F. SCHREIBER im III. B. der *nov. comm. Petropolit.* tab. IX. und ALBINVS *de sceleto* p. 131.

Einen

§. 88.

So unbestimmt auch der Bau der ächten Nähte auf den ersten Blick zu seyn scheint, so regelmäßig zeigt er sich doch bey näherer Beleuchtung: da man sieht wie bestimmt ihre Lage, Richtung rc. an gewissen Stellen ist, um dadurch die Hirnschalknochen desto dauerhafter und fester mit einander zu verbinden *d*). So ist z. B. am Stirnbein der obere Rand mehr einwärts gezänelt; die beyden Seitenränder hingegen mehr nach außen, damit

Einen ganz sonderbaren Fall, wo bey einem 8jährigen Knaben alle drey ächten Nähte doppelt, oder vielmehr durch einen zwischen denselben liegenden anderthalb Zoll breiten Knochenstreifen von einander abgesondert waren, beschreibt Mauchart in den *Ephem. N. C.* Dec. III. ann. 4. p. 147. — An dem Schädel des oben [S. 110. n. *i*)] gedachten 17jährigen ungeheuren Wasserkopfs in meiner Sammlung sind die Seitentheile der Kronnaht und die Hinterhauptsnaht ebenfalls durch Fingers breite Knochenstreifen von einander getrennt, die aber selbst wieder aus einer Unzahl von Zwickelbeinchen zusammengesetzt sind.

Mancherley andre Varietäten an den Suturen s. bey v. DOEVEREN *obsorv. acad.* p. 193 sq. und SANDIFORT *obs. anat. pathol.* Lib. III p. 103 sq.

d) Daher sind auch die ächten Nähte, die sonst überhaupt bey den mehresten Thieren minder zackicht sind als beym Menschen, doch bey den gehörnten bisulcis ausnehmend stark gezähnelt, um die Hirnschale bey der Gewalt die sie mit ihren Hörnern ausüben müssen, für dem auseinanderweichen zu sichern. — Vorzüglich ist deßhalb die sutura frontalis bey diesen Thieren von einer ausnehmenden Dicke und Festigkeit.

damit der Knochen mittelst dieser verschiednen Richtungen desto fester in die umgekehrt darauf passenden vordern Ränder der Scheitelbeine eingreifen kann *e*).

§. 89.

Es läßt sich kein genau bestimmter Zeitpunkt angeben, in welchem die Nähte beym jungen Kinde gebildet werden. Gewöhnlich fangen doch die gedachten drey Ränder der Scheitelbeine (§. 31.) schon zu Ende des ersten Lebensjahres, an, sich an die Ränder der anstoßenden Knochen zu schließen *f*) und bey gesunden Kindern sind sie meist schon in der Mitte des zweyten Jahres bis auf die vordre Fontanelle ausgebildet.

§. 90.

Vom nachwärtigen Verwachsen dieser Nähte, entweder im höhern Alter, oder durch Krankheiten, ist schon oben (Th. I. §. 48.) die Rede gewesen. — Am frühsten und häufigsten

e) HUNAULD in den *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Paris* a. 1730. p. 547 sq.

f) Ein sehr sinnliches Beyspiel der Macht des Bildungstriebes sieht man hier beym innern Wasserkopfe wo die flachen Knochen der Hirnschale (welche durchs Wasser so ausgedehnt und von einander getrieben worden) die Knochenfasern an ihren Rändern gleichsam wie Strahlen einander entgegen treiben, um damit in einander greifen und anschließen zu können.

figsten verwächst die Pfeilnaht. — Hingegen gehört das völlige Verwachsen aller ächten Nähte zu den sehr ungewöhnlichen Seltenheiten *g*).

§. 91.

Der ehedem oft misgekannte oder bestrittne Hauptnutze der Nähte ist leicht abzusehen — Um nämlich die einzelnen Knochen woraus die Hirnschale zusammengesetzt seyn mußte zwar zur Sicherheit des Gehirns fest genug — aber auch so mit einander zu verbinden, daß sie sich in den Jugendjahren ausdehnen, und dem wachsenden Gehirne Platz machen können.

g) SCHNEIDER *de catarrhis* Lib. II. cap. 6. p. 391 sq. ROLFINK *diſſert. anatomicae* p. 311 sq.

An einem ausnehmend characteristischen Schädel eines hundertjährigen Juden in meiner Sammlung sind nicht nur die sämmtlichen ächten Nähte sondern auch fast alle unächte so verwachsen, daß der ganze Kopf wie aus einem Guß geformt erscheint. s. *Decas cranior.* IV. tab. 34.

Zehnter

Zehnter Abschnitt.

Von den Zwickelbeinchen.

§. 92.

Unter dem gemeinschaftlichen Namen der Zwickelbeinchen (ossicula suturarum s. triquetra) lassen sich füglich alle die kleinen Knochenstückchen zusammenfassen, die nicht selten zwischen den ächten Nähten wie eingeflickt sitzen. Man nennt sie auch, aber aus einem irrigen Grunde, ossicula WORMIANA *a*), und hat auch zwischen den sogenannten Wormianis und triquetris einigen, aber sehr gesuchten, Unterschied machen wollen *b*).

§. 93.

a) Als ob sie Ole Worm erfunden hätte, s. WORMII *et ad eum epistolas* T. I. Proleg. p. XXVIII.

Aber fast hundert Jahre vorher hatte sie schon der abentheurliche Paracelsus in seinem Buch von den hinfallenden Siechtagen folgendermaßen beschrieben: "Ein Bein ist am Haupt, und nämlich es ist gerad und gleich der Centrum." Das Bein ist nicht über einen Kreutzer breit, etwas eckicht, und wird nicht in allen Schalen gefunden sondern in etlichen u. s. w."

Auch Eustach hat diese Zwickelbeinchen gekannt und abgebildet; und Sal. Alberti (*hist. plerar. part. h. c.* p. 3.) und Marc. Aurel. Severin (*Zootom. Democrit.* p. 194 sq.) u. a. m.

b) TH. BARTHOLINI *anat. reformat.* p. 482 u. f. der Ausg. v. 1669.

§. 93.

Ihre Gestalt, Anzahl ꝛc. variirt unendlich c). — Hingegen muß man die auffallend regelmäßige Symmetrie bewundern, die sich bey schön ausgebildeten Schädeln in diesen Zwickelbeinchen zeigt d).

§. 94.

Am leichtesten und häufigsten entstehen sie bey Großköpfichten Kindern, deren Nähte sich sonst

c) STAEHELIN *theses phys. anat. botan.* in der Hallerschen anat. Samml. VI. B. pag. 671. fig. 3. I. E. HEBENSTREIT *rariora ossium momenta.* Lips. 1740. AL. MONRO pat. in *Ess. of a Soc. at Edinb.* T. V. P. I. p. 220 sq. TABARRANI im III. B. der *Atti dell' Acad. di Siena. Append.* p. 35 sq. und Hünauld, v. Döveren, und Hr. Prof. Sandifort a. a. O.

d) Ich besitze z. B. Schädel an welchen zu beyden Seiten der Kranznaht nach den Schläfen zu Zwickelbeinchen liegen, die so symmetrisch mit einander accordiren als ob ihre Lage mit dem Zirkel abgemessen und sie selbst aus einer Form gegossen wären. — Eben so zu beyden Seiten der Hinterhauptsnaht, wo die auf der rechten Seite mit denen auf der linken in Rücksicht der Anzahl, Gestalt, Richtung ꝛc. aufs genaueste harmoniren. — Andre mit eben so exact regelmäßigen Gruppen solcher Zwickelbeinchen da wo hinten die sutura sagittalis an die lambdoidea stößt u. s. w.

Am auffallendsten ist diese Symmetrie an den unzähligen Zwickelbeinchen des schon gedachten (S. 187. N. c) 17 jährigen Wasserkopfs in meiner Sammlung. Denn wirklich kann man diese unzählig nennen, da ihrer bloß in einer kleinen Strecke, nämlich in der rechten Schuppennaht zum wenigsten 130 liegen. Auch die beyden Seiten der Kronnaht, so wie die Hinterhauptsnaht sind voll derselben. Die Pfeilnaht hingegen hat gar keine.

sonst nicht leicht schließen könnten *e*), wenn nicht solche kleine Knochenkernchen zwischen ihnen erzeugt, und durch ihre Vermittelung die Verbindung der Nähte befördert würde.

e) Diese Entstehungsart der Zwickelbeinchen ergiebt sich am deutlichsten bey innern Wasserköpfen von ansehnlicher Größe, wovon ich Beyspiele vor mir habe an welchen die großen häutigen Zwischenräume zwischen den vergrößerten ausgedehnten flachen Knochen der Hirnschale, mit einer Menge kleiner linsenförmiger Knochenkernchen wie durchsäet sind.

Diese so zufällige — meist erst durch eine Krankheit veranlaßte — Entstehung dieser Knöchelchen, scheint mir, vollends in Verbindung mit dem was in der vorigen Note von ihrer oft so eleganten Symmetrie gesagt worden, wiederum einen nicht unbeträchtlichen Beweis für die Macht des Bildungstriebes abzugeben, und hingegen die Präexistenz der präformirten Keime zu entkräften.

Eilfter

Eilfter Abschnitt.

Von der Grundfläche der Hirnschalenhöhle.

§. 95.

Nun noch ein Wort von der Grundfläche der Hirnschalenhöhle (basis cranii) in ihrem Zusammenhange. Erst von ihrer Eintheilung. Dann von den darin eingedruckten Furchen der Blutbehalter in der harten Hirnhaut, und dann die Wiederholung der in dieser basis befindlichen Oeffnungen.

§. 96.

Man theilt die Hirnhöhle überhaupt ins A. cauum *cerebri* und B. cauum *cerebelli*.

A. Vom cauum *cerebri* sind auf der basis cranii dreyerley große Gruben und gewölbte Flächen für die dreyerley lobos des großen Gehirns zu merken.

1. nämlich die Wölbung über den Augenhöhlen (§. 23.) für die lobos cerebri *anteriores*.

2. die großen Gruben, die zumahl von der innern Fläche der großen Flügel des Keilbeins (§. 70.) und des daran stoßenden Schlaf-

 beins

beins (§. 50.) gebildet werden, für die lobos cerebri *medios*.

3. die fossae superiores zwischen der eminentia cruciata des Hinterhauptbeins, (§. 42.) für die sogenannten lobos cerebri *posteriores*.

B. Das cauum *cerebelli* ist der tiefe kesselförmige Raum, dessen obrer Rand sich von dem scharfen Rücken der Felsenbeine (§. 50.) rückwärts nach der protuberantia occipitali interna (§. 42.) erstreckt.

§. 97.

Zu den Furchen die von der Anlage der Blutbehalter der harten Hirnhaut auf der basis cranii merklich und gewöhnlich zu sehen sind *a*), gehört zuförderst der Anfang und das Ende des sinus *longitudinalis* der innerhalb der Sichel liegt, und sich vom foramen coecum vor dem Hahnenkamm an, unter der Pfeilnaht weg, bis zur protuberantia occipitali interna erstreckt.

Von dieser Protuberanz gehen zu beyden Seiten in stark gekrümmten Bogen die sinus *late-*

a) Vergl. mit diesem § VIEUSSENS *nevrograph. universal.* p. 95. tab. XVII. fig. 1. — DUVERNEY *oeuvr. anat.* vol. I. tab. IV. HALLER *icon. anatom.* Fasc. I. tab. VI. TABARRANI *observat. anatomic.* Luc. 1753. 4. tab. IV. V. VI. WALTER *de morbis peritonaei et apoplexia* tab. III. IV. VICQ D'AZYR tab. XXXV.

laterales oder *transuersi magni* (§. 42.) die in den fossis sigmoideis (§. 50.) hinlaufen und sich von da durch die foramina iugularia (§. 45. 49.) ergießen. — Gewöhnlich sind diese beyden Furchen von ungleicher Tiefe und Weite: und zwar wie es scheint öfter die zur rechten Hand so wie auch das foramen lacerum derselben Seite weiter als die auf der linken *b*).

Von der nämlichen protuberantia occipit. interna laufen unterwärts zu beyden Seiten des for. magni nach den gleichen foraminibus iugularibus die sinus *occipitales posteriores*. (§. 42.)

Vor den foraminibus iugularibus liegen zu beyden Seiten der pars basilaris des Hinterhaupt-

b) Bey der großen Anzahl von Schädeln die ich zur Hand und deßhalb nachgesehen habe, ist weit seltner das rechte enger als das linke. — Gerade das Gegentheil behauptet der bekannte Delametrie oder vermuthlich sein Freund Camper, der vielen Antheil am *ouvrage de Penelope* hat, im Iten Th. dieses Buchs S. 24 u. f. Unter einem Dutzend Schädel sey bey zehnen das linke for. iugulare weiter als das rechte, daher er rathet, man solle beym Schlagfluß, der Schlafsucht, catalepsis etc. immer lieber die linke Drosselader öffnen als die rechte.

Vergl. RICH. LOWER *de corde* p. 152. der Amsterd. Ausg. v. 1669. IO. ZACHAR. PETSCHE (Praes. M. Alberti) *Sylloge anat. selectar. observ.* p. 4 sq. HUNAULD in den *Mém. de l'Ac. des Sc.* a. 1730. p. 559 sq.

tenhauptbeins wo es neben dem vordern Ende der Felsenbeine anliegt, die sinus *petrosi inferiores*. (§. 44.)

Am scharfen Rücken der Felsenbeine die kleinen sinus *petrosi superiores*. (§. 50.)

Und endlich zu beyden Seiten des Türkensattels die sogenannten *receptacula* oder sinus *cauernosi*. (§. 68.).

§. 98.

Zuletzt wiederhohlen wir die auf der basis cranii befindlichen beträchtlichen Oeffnungen *c*).

Es sind folgende:

1. das for. *coecum* (§ 25.)
2. die foramina im Siebchen (§. 83.)
3. die *optica* (§. 72.)
4. die fissurae *orbitales superiores* (§. 72.)
5. die for. *rotunda* (§. 72.)
6. die *oualia* (§ 72.)
7. die *spinosa* (§. 72.)

8. der

c) Der erste der die foramina am Kopfe recht genau bestimmt hat, ist Vesal's Nachfolger REALD. COLUMBUS in seinem überhaupt viele interessante und feine Bemerkungen enthaltenden Werke *de re anatomica* Lib. I. Cap. II. p. 67 sq. der Pariser Ausg. v. 1572.

8. der Ausgang des canalis *caroticus* (§. 50.)

9. die apertura interna des Fallopischen Ganges (§. 50.)

10. der porus *acusticus internus* (§. 50.)

11. der Ausgang des vordern *aquaeductus* COTUNNII (§. 50.)

12. der Ausgang des hintern dieser Wasserleitungen (§. 50.)

13. die for. *iugularia* (§. 45. 49.)

14. die for. *mastoidea* (§. 49.)

15. das for. *occipitale magnum* (§. 45.)

16. die for. *condyloidea anteriora* (§. 45.)

17. die *condyl. posteriora* (§. 45.)

Zwölfter Abschnitt.

Von den Gesichtsknochen überhaupt.

§. 99.

Die bisher abgehandelten Knochen machen die eigentliche Hirnschale aus. Alle übrige Knochen des Kopfs die Oberkiefer nämlich nebst den mit ihnen verbundnen Knochen, die untre Kinnlade und die Zähne, werden zusammen unter dem Namen der **Gesichtsknochen** begriffen.

§. 100.

Sie dienen zuförderst zum Gebiß: und helfen dann auch, in Verbindung mit der Hirnschale die Nasen- und Augenhöhlen bilden.

§. 101.

So wie sie überhaupt durch ihr Verhältniß zur Hirnschale den Menschenschädel von anderer Thiere ihren auszeichnen (§. 4 u. f.), so bestimmen sie auch insbesondre, vorzüglich bey erwachsnen Menschen, das meiste in der Nationalen- oder invividuellen Gesichtsbildung. Außer der Richtung der Gesichtslinie tragen die Jochbeine, die Lage der Nasenknochen, und der große Winkel des Unterkiefers das meiste dazu bey.

§. 102.

§. 102.

Man theilt die Gesichtsknochen in den mit dem Schädel unbeweglich verbundnen *a*) Theil und in den Unterkiefer. Jener *b*) begreift, außer

a) Es sind nur wenige Thiere die ihren Oberkiefer bewegen können, vorzüglich die Papagayen, bey welchen der knöcherne Zapfen der in der hornichten Scheide des Oberschnabels steckt, durch eine überaus merkwürdige Articulation, die theils zum Ginglymus (Th. I. §. 105.) und theils zur Synneurosis (Th. I. §. 101.) zu rechnen ist, und zwischen den Nasenlöchern und den Augenhöhlen liegt, mit dem übrigen Schädel eingelenkt ist.

Bey den mehresten übrigen Vögeln ist zwar auch der Oberschnabel mehr oder weniger biegsam; diese schwache Beweglichkeit rührt aber nicht von einem würklichen Gelenke wie bey den Papagayen, sondern davon her, daß der Knochenzapfen des Oberkiefers meist nur zu beyden Seiten über den Nasenlöchern durch ein paar ziemlich elastische Knochenblätter mit der Hirnschale zusammen hängt. S. Herissant in den *Mem. de l'Ac. des Sc. de Par.* v. 1748.

Ueber die Beweglichkeit der Kiefer des Crocodils ist ehedem viel gestritten worden. — Manche Zergliederer, wie Vesalius, Columbus ꝛc. hielten bloß seinen Oberkiefer für mobil, den untern aber für unbeweglich. Aber schon Vesling hat das Gegentheil erwiesen und dem Oberkiefer alle eigne Beweglichkeit abgesprochen — *obſerv. anatomicar.* cap. 5. p. 39. der Ausg. v. 1740. 8.

Hingegen können die Schlangen den Oberkiefer bewegen; wie ich z. B. an der lebendigen coluber natrix oft bemerkt. Und so auch viele Fische. Vom Zeus faber z. B. s. MORGAGNI *aduerſar. anat.* VI. p. 228.

b) Bey Galenus und den folgenden Zergliederern bis auf Vesalius herrscht in Rücksicht der unbeweg-

außer den Zähnen, folgende 13 Knochen c): 1. 2. die Oberkiefer; 3. 4. die Gaumenbeine; 5. 6 die Jochbeine; 7. 8. die Nasenbeine; 9. 10. die Thränenbeine; 11. 12. die untern Muscheln; und 13. die Pflugschar.

beweglichen Gesichtsknochen viel Verwirrung. Erst Fallopius und dessen Schüler Vidus Vidius haben sie recht bestimmt und genau auseinander gesetzt.

c) THEOPH. DE BORDEU *sur les articulations des os de la face* im IIten B. der *mém. présentés.* pag. 13 sq.

Drey-

Dreyzehnter Abschnitt.

Von den Oberkiefern.

§. 103.

Die Oberkiefer *a*) (ossa maxillaria s. malae) sind die beyden ansehnlichen aber großentheils hohlen und ziemlich leichten Knochen von schwer zu bestimmender vieleckichter Gestalt, die unter der Nase und am Gaumen an einander stoßen, und sich seitwärts nach den Backenknochen und in die Höhe bis zum Stirnbein erstrecken *b*).

§. 104.

So wie das Keilbein mit allen übrigen Knochen der Hirnschale in Verbindung steht: so die Oberkiefer mit allen übrigen unbeweglichen Gesichtsknochen; denen sie gleichsam auch als ein os basilare zur Anlage und Stütze dienen. Außer diesen stoßen sie auch ans Stirnbein und ans Siebbein; und fassen mit ihrem untern Rande die obere Reihe Zähne in sich.

§. 105.

Beym reifen ungebornen Kind haben die Oberkiefer zwar im ganzen genommen schon

 meist

a) GALEN. *de ossib.* pag. 11. B.

b) EUSTACH. tab. XLVII. fig. 1. 3. 6. 7.

meist die gleiche Gestalt, wie bey Erwachsnen, auch besteht jedes schon aus einem einzigen Stücke. Nur haben die Theile ein andres Verhältniß c); zumahl sind sie, wie es schon die ganze kindliche Gesichtsform anzeigt, überaus niedrig (Th. I. §. 40.) besonders nach der Außenseite zu. Auch ist die nachwärtige große Schleimhöhle, eben wegen Mangel des Raums, nur noch sehr unvollkommen, klein: hingegen die sechs Zahnzellen in jedem dieser beyden Knochen desto ansehnlicher.

§. 106.

Jeder Oberkiefer läßt sich füglich in vier Seiten eintheilen:

A) in die große, meist gewölbte Außenseite;

B) in die der Nasenhöhle zugekehrte innere;

C) in die obere, zur Augenhöhle gehörige; und

D) in die untere die den größten Theil des Gaumen bildet.

§. 107.

A) die Außenseite (Facies *malaris*), bey weiten die größte von allen, erstreckt sich oben von der Nasenwurzel und unten von der Naht zwischen

c) ALBINI *icon. ossium foetus* tab. V. fig. 28. 29. 33. — J. HUNTER *nat. hist. of the human. teeth.* P. I. tab. VIII. fig. 2. 3. 5.

zwischen den Schneidezähnen an, erst nach den Jochbeinen und dann noch weiter rückwärts bis zu den Weisheitszähnen und gegen die Flügel des Keilbeins hin.

Sie läßt sich wieder unter vier Abschnitte bringen.

1) den obern macht der processus *nasalis*, ein schmaler fast Spatelförmiger Zapfen der nach dem Stirnbein hin, zwischen den Nasen- und Thränenbeinen liegt. Da von seiner verschiednen Breite großentheils die Richtung der eigentlich sogenannten Nasenknochen abhängt, so trägt er folglich viel zum auszeichnenden der Gesichtsbildung bey. — Seine Außenseite wird durch einen ziemlich scharfen Rücken in zwey Abschnitte getheilt. Der vordre ist zuweilen zu einer merklich tiefen Furche ausgeschweift *d*). Mit dem hintern hilft er den Nasengang des Thränensacks bilden, und mit dem obern Ende seiner innern Seite den trichterförmigen Ausweg der Stirnhöhlen (§ 21.) und zuweilen schließt er auch damit die vordersten Zellen des Siebbeins. (§. 81.)

2) ganz nach außen unter den Augenhöhlen liegt der processus *malaris*, ein kurzer dicker, überaus

d) Ueber diese Furche und wie sie wohl ehe bey Operationen der Thränenfistel zu einem Fehlschnitt Anlaß gegeben s. BROMFIELD's *chirurg. observ. and cases* vol. I. p. 341 sq.

überaus robuster Fortsatz, mit einer zackichten rauhen Endfläche, die aufs festeste ins Jochbein eingreift.

3) nach unten wird diese Außenseite der Oberkiefer durch den limbus alueolaris begränzt, und zeigt zumahl auf der vordern Hälfte, da wo sich das Knochenblatt an die dahinter liegenden Wurzeln der Zähne fest anschließt, der Länge herab gefurchte Eindrücke.

4) nach hinten endigt sich diese Außenseite in eine gewölbte Fläche, (*tuberositas maxillaris*) die nach unten die Weisheitszähne einschließt, und oben mit einem dünnen Blatt nach dem Rand der Augenhöhlen hinaufsteigt.

§. 108.

B) die innere Seite der Oberkiefer (*facies nasalis*) ist nach der Nasenhöhle zu gekehrt, und fängt zu oberst mit der innern Fläche des processus nasalis an, hinter welcher der Nasengang der Thränenwege in eine tief ausgeschnittne Rinne (canalis lacrymalis) herabsteigt. Diese Fläche endigt sich mit einem in die quere laufenden kleinen Rücken, der zur Anlage der untern Muschelbeinchen dient.

Der übrige und größere Theil dieser innern Seite ist ziemlich tief und eben ausgeschweift, und macht den größten Theil des Bodens der Nasenhöhle aus.

In

In der Mitte wo beyde Oberkiefer mit einer tief gezackten und gefurchten Naht aneinander stoßen, bilden sie aufwärts einen rauhen Rücken (crista nasalis), mit einer Furche in der Mitte in welche die Pflugschar einschneidet; und nach vorn eine stumpfe Spitze (spina nasalis) auf welcher die knorplichte Scheidewand der Nase aufliegt.

Nach hinten ist die äußere Seitenwand dieser facies nasalis wie ausgebrochen, da sich nämlich beym einzelnen, — von den benachbarten Knochen abgesonderten — Oberkiefer der sinus maxillaris mit einer sehr weiten eckichten Mündung öffnet.

§. 109.

C) die obere Fläche dieses Knochen bildet das planum orbitale, das gleichsam den Boden der Augenhöhle ausmacht; ziemlich glatt und eben ist; und nur nach hinten mit einer tiefen Rinne durchschnitten wird, die sich gegen die Mitte unter das obere Knochenblatt wie unter eine Brücke verliert und den Canal für den zweyten Ast des fünften Nervenpaares bildet. Nicht selten läuft vom Eintritt jener Rinne in diesen Canal, bis zu dessen Ausgang als for. infraorbitale eine eigne Spalte oder Ritze (fissura infraorbitalis).

§. 110.

Endlich D) die untere Seite des Oberkiefers (facies *palatina*), die am äußern Rande den limbus aueolaris bildet, und dann rückwärts als gewölbter Gaumen in die Höhe steigt.

Im vollkommen reifen Alter hat jeder Oberkiefer acht Zahnzellen, die im limbus alueolaris fast wie eine bogenförmige Reihe vom Bienenzellen aneinander liegen, und sich genau nach der Größe und Form der in ihnen eingekeilten Zahnwurzeln richten. Vorzüglich tief sind folglich die von den sogenannten Augenzähnen. Die Scheidewände, zumahl die zwischen den Zellen der Backenzähne sind meist porös und schwammicht.

Der Gaumen ist bey manchen Schädeln mehr — bey andern minder gewölbt; doch wie es scheint ohne Bezug auf den Geschlechtsunterschied (Th. I. §. 114.) und stößt hinten mit einer Quernaht an die eigentlich sogenannten Gaumenbeine, die daselbst von den Oberkiefern gleichsam umfaßt und eingeschlossen werden.

Vorn am Gaumen, hinter den Schneidezähnen zeigt sich, zumahl bey ungebohrnen Leibesfrüchten oder jungen Kindern — doch auch oft noch bey erwachsnen — an jedem Oberkiefer eine

eine mondförmige Spalte oder Ritze *e*) (*fissura incisiua*), die von der Scheidewand zwischen dem äußersten Schneidezahn und dem Eckzahn anfängt und nach dem for. palat. anterius lauft, und gleichsam eine schwache Spur des bey andern Säugethieren befindlichen *ossis intermaxillaris f*) bezeichnet.

§. 111.

e) Auch diese, von vielen neuern Osteologen vergeßne oder übersehne Fissur ist von den großen Zergliedrern des sechszehnten Jahrhunderts aufs genauste bemerkt worden: s. VESAL. cap. 9. fig. 2. *a. a.* und p. 52. FALLOP. *observ. anat.* p. 35. *b.* COLUMBUS p. 55. vergl. auch RIOLAN. *anthropogr.* p. 649. und H. EYSSON *de ossib. infantis* p. 26 sq.

f) Ich habe diesen so berühmten Knochen lieber os *intermaxillare*, als mit Hrn. von Haller und andern Zergliederern os incisiuum nennen wollen, weil er sich auch bey solchen Säugethieren findet die entweder wie die wiederkauenden mit gespaltnen Klauen, und Armadille ꝛc. keine Schneidezähne im Oberkiefer haben, oder wie das Schnabelthier und die Ameisenbären ꝛc. gänzlich zahnlos sind. Bey denen aber, die mit obern Schneidezähnen versehen sind, sitzen dieselben nie wie beym Menschen in den Oberkiefern selbst, sondern immer in diesem zwischen denselben eingekeilten besondern — einfachen oder gepaarten — Knochen.

Da Galenus in seiner Osteologie cap. 4. p. 12. A. B diesen Knochen unter die übrigen am Schädel zählt, so erwies Vesalius daraus, daß jenes canonisirte kleine Werk nicht nach Menschengerippen verfaßt seyn könne, wodurch er sich denn bekanntlich den fast wüthigen Haß so vieler seiner Zeitgenossen zuzog, die ihren Galenus dieses Knochen wegen theils mit unglaublich gezwungnen Sophistereyen zu retten suchten. s. z. B. IAC. SYLVII *depulsio calumniarium* Vesani *cuiusdam in* Galenum §. 5.

Aus=

§. 111.

Das eigentliche corpus des Oberkiefers ist durch den sinus *maxillaris* [das sogenannte antrum HIGHMORI g)] ausgehöhlt *h*), der an den Wänden herum, zumahl nach dem processus zygomaticus (§. 107.) zu, durch verschiedne kleine Scheidewände wie in Nebenzellen abgetheilt wird, und an dessen obern und vordern Seite der canalis infraorbitalis hindurch lauft *i*). — Am innern Rande der Augenhöhlen, dicht unter den ossib. planis des Siebbeins, finden sich zuweilen die cellulae orbi-

Ausführlich habe ich von diesen merkwürdigen Knochen sowohl in der IIIten Ausg. des Buchs *de generis hum. variet. nativa* p. 54 u. f. als im Handb. der vergleich. Anat. S. 22 u. f. gehandelt. Vorzüglich aber s. die treffliche Monographie von Gotth. Fischer über die verschiedne Form des Intermaxillarknochens in verschiednen Thieren. Leipz. 1800. 8. m. Kupf.

g) Ohngeachtet die Höhlen des Oberkiefers schon von den Osteologen des sechzehnten Jahrhunderts genau beschrieben waren (s. z. B. FALLOPII *observ. anat.* p. 35. b.): so hat man sie doch nachher nach Highmor'n genannt, weil dieser in seiner *disquis. anat. corporis hum.* über die Fisteln und andere Zufälle derselben einiges neues gesagt hatte.

h) Und doch sind Fälle bekannt, wo auch diese Schleimhöhlen bey Erwachsnen gefehlt haben. MORGAGNI *aduersar. anat.* I. p. 38. und VI. p. 116.

i) Bey manchen großen Thieren mit langgestreckten Oberkiefern, wie beym Pferd ꝛc. bildet dieser canalis infraorbitalis eine lange Röhre, die mitten durch den sinus maxillaris der Länge nach hindurch läuft.

orbitariae des Hrn. von Haller *k*), die sich in die vordern Zellen des Siebbeins öffnen. — Die weite Mündung des sinus maxillaris (§. 108.) wird durchs Gaumenbein, durch das untre Muschelbein, und durch die obere Muschel des Siebbeins großentheils geschlossen, so daß er sich nur mit einem oder zuweilen mit zweyen runden Ausgängen in den mittlern Nasengang öffnet *l*).

§. 112.

Nun die übrigen foramina an den Oberkiefern, außer der gedachten Mündung des sinus maxillaris.

Es gehört dahin das infraorbitale, der Ausgang des Canals gleiches Namens, dessen schon mehrmahlen gedacht worden (§. 109. 111.), und der sich vorn unter der Augenhöhle (zuweilen mit mehrern neben einander liegenden Ausgängen) öffnet.

Dann das palatinum anticum *m*) oder der canalis incisiuus, der vorn mit zwey Anfängen aus

k) V. HALLER ad BOERHAAVII *praelection. in proprias institut.* vol. IV. p. 43. und in den *iconib. anatom.* fascic. IV. p. 21. tab. II. fig. 2. O. O.

l) MONRO *on the nervous System.* tab. XXIV. fig. 1.

m) Bey den vierfüßigen Säugethieren und selbst bey den Affen sind die vordern foramina palatina ohne Vergleich größer als beym Menschen, länglicht, und

aus dem Boden der Nasenhöhle zu beyden Seiten der crista nasalis (§. 108.) herabsteigt und sich in ein foramen commune (Tab. I. fig. 2. a.) verbindet, das sich mitten hinter den Schneidezähnen auf der Gaumennaht öffnet. Es geht ein zellichtes Band hindurch, das die Gaumenhaut mit der in der Nase verbindet n);

auch

und so viel mir wissend, immer doppelt, und bey manchen gar dreyfach, so daß wie beym Pferd rc. zwischen den beyden großen Oeffnungen noch eine dritte kleinere nach vorn in der Mitte liegt. Bey manchen, wie z. B. beym Löwen, sind die Ausgänge dieser großen Oeffnungen am Gaumen sogar beym lebendigen Thiere sehr sichtlich. (S. Joh. El. Ridinger Abbildung des zahmen Löwen, der 1760 in Deutschland zu sehen gewesen. gr. Fol.)

n) Die canales incisivos selbst hatte der vortreffliche Zergliederer Nil Stenson (NIC. STENONIS) ums J. 1662. zuerst an Ochsen und Schafen entdeckt, und sowohl in seinen *obseruat. anatom. de narium vasis* p. 107. als in dem *specim. obseruat. de muscul. et glandulis* p. 34. beschrieben. Nur blieb man lange über ihren Nutzen strittig: — ob sie nicht auch beym lebenden Menschen würklich als offne Gänge dienten, die aus den Nasenhöhlen zum Gaumen führten; — oder womit sie im gegenseitigen Fall gefüllt wären u. s. w. Das erstere behauptete Santorini *obseruat. anatom.* p. 93 sq. doch findet es nur in sehr ungewöhnlichen Fällen statt. Gewöhnlich verlaufen sich die trichterförmigen Gänge, die aus der Nase zu beyden Seiten der Pflugschar convergirend hinabsteigen in die oben im vordern foram. palatino liegende carunculam incisiuam, die Morgagni in seinem Brief an Hrn. Girardi beschreibt: s. des letzt. Erklärung der nachgelaßnen Santorinischen Tafeln in der Vorr. S. XVII. und im Text S. 56. —

Vergl.

auch Blutgefäße, und ein paar Nervenfäden vom zweyten Ast des fünften Paars; welche leztere in den vollkommensten Schädeln zu beyden Seiten des gemeinschaftlichen for. palat antici durch ein paar kleinere besondre Gänge laufen *o*).

Der Ausgang des canalis lacrymalis (§. 107. 108.) öffnet sich in den untern Nasengang.

Ferner hilft auch der Oberkiefer großentheils die fissuram orbitalem *infer.* bilden (§. 72.)

So wie endlich auch den sulcum pterygopalatinum, von dem im folgenden Abschnitt die Rede seyn wird.

Vergl. damit DUVERNEY *obsvr. anatom.* vol. I. p. 221. 237. und MORGAGNI *aduersar. anat.* VI. pag. 237.

o) SCARPA *annotat. anatomicar.* L. II. tab. II. fig. 1.

Vierzehnter Abschnitt.

Von den Gaumenbeinen.

§. 113.

Die Gaumenbeine *a*) (ossa palatina) sind gleichsam als eine Fortsetzung der Oberkiefer anzusehen, da sie fast von allen Seiten wie in einem Stücke mit denselben fortlaufen; eben so in der Mitte an einander stoßen u. s. w. Sie sind weit kleiner, aber ebenfalls von einer schwer zu vergleichenden, vieleckichten Gestalt *b*).

§. 114.

Sie liegen größtentheils zwischen den Oberkiefern und den processib. pterygoideis des Keilbeins und stehen außerdem auch noch mit dem Siebbein, mit den untern Muschelbeinen, und mit der Pflugschar in Verbindung.

§. 115.

Schon bey der reifen Leibesfrucht *c*) stehen sie im gleichen Verhältniß mit den Oberkiefern;

a) GALEN. *de ossib.* pag. 11. D.

b) EUSTACH. tab. XLVII. fig. 1. 3. 6. 8. — VID. VIDIUS a. a. O. tab. VI. fig. 19. pag. 37. — ALBINI *impetus prim. anatom.* LB. 1721. tab. V. fig. 9. 10. — und vorzüglich Loder's anatomisches Handbuch tab. I. II.

c) ALBINI *icon. ossium foetus* tab. V. fig. 27. 30. 32.

fern; sind so wie diese schon sehr ausgebildet, nur ebenfalls noch niedrig; der obere zur Augenhöhle gehörige Theil sehr klein; der processus pyramidalis hingegen sehr groß u. s. w.

§. 116.

Da die Gaumenbeine den hintern Theil des Gaumen, der Nasenhöhle und der Augenhöhlen bilden helfen, so theilt man sie füglich in A) pars palatina; B) nasalis; und C) orbitalis.

§. 117.

A) die pars *palatina* liegt horizontal, dicht hinter der Gaumenfläche des Oberkiefers. Sie ist eben so wie diese auf der untern Seite uneben, auf der obern hingegen glatter und mehr ausgeschweift. Auch wird da wo beyde Gaumenbeine aneinander stoßen eben so die crista nasalis für die Pflugschar fortgesetzt; und nach hinten am Ende der Naht, die den Gaumen der Länge nach durchschneidet, eine spina palatina gebildet.

Nach hinten und außen verläuft sich dieser Theil des Gaumenbeins in einen ziemlich starken, eckichten, am Ende scharf zugespitzten Zapfen (processus pyramidalis), der sich zwischen das untre Gabelförmige Ende der beyderley processuum pterygoideor. einlegt und mit seiner hintern Fläche die fossa pterygoidea nach unten zu schließt.

§. 118.

B) pars *nasalis* steht, gleichsam am äußern Rande des vorigen horizontalen Theils, ziemlich senkrecht in die Höhe, und bildet ein breites Knochenblatt, das sich nach oben und zugleich etwas rückwärts erstreckt, und einen beträchtlichen Theil der großen Mündung des sinus maxillaris zuschließt.

Ohngefähr in der Mitte dieses Knochenblatts lauft auf der innern Seite ein erhabner Rücken in die Quere, der zur Anlage des untern Muschelbeins dient.

Nach dem obern Rande zu zeigt sich eine schwache Spur einer ähnlichen Erhabenheit für die dem Siebbein zugehörige, sogenannte mittlere Muschel.

§. 119.

C) pars *orbitalis* der kleinste Theil, der einen vieleckichten, doch in den schönsten Köpfen ziemlich vierseitigen Körper bildet, der sich in dem Hintergrunde der Augenhöhle zwischen den Oberkiefer, das Keilbein und das Siebbein einlegt, und den letzten Winkel des Bodens der Augenhöhle ausmacht.

Gewöhnlich ist er mit Knochenzellen gefüllt; zuweilen hat er nach hinten eine größere Zelle, die

die mit dem sinus sphenoideus zusammenstößt *d*): — in sehr gut ausgebildeten Schädeln aber habe ich auch diesen ganzen Theil des Gaumenbeins mit einem eignen *sinulus* völlig wie eine Blase rein ausgehöhlt gefunden, der sich nur mit einem engen Gange in den sinus sphenoideus öffnet.

§. 120.

An der Außenseite der pars nasalis des Gaumenbeins lauft von oben nach unten und zugleich ein wenig nach vorn eine ansehnliche tiefe Rinne (sulcus spheno – oder pterygo – palatinus), der nach oben mit den hinten dran stoßenden processib. pterygoideis des Keilbeins, und nach unten mit dem dran liegenden Oberkiefer den canalis pterygo – palatinus bildet, in welchem der Nerve gleiches Namens vom zweyten Aste des fünften Paares herabsteigt. Oben fängt sich dieser Canal mit einem tiefen verschiedentlich ausgeschweiften Einschnitt, nämlich dem foramen pterygo – palatinum an, welches im hintern Winkel zwischen der parte nasali und orbitali des Knochen ausgeschnitten ist. Unten aber vertheilt er sich in drey Gänge, wovon der größte (canalis

 ptery-

d) S. Walter's Abhandlung von trocknen Knochen des menschlichen Körpers S. 143. — ALBINUS *de sceleto* p. 196 sq.

pterygo - palatinus *anterior* s. maior *e*) sich auf der Gaumenfläche in das große foramen palatinum posticum (Tab. I. fig. 2. b.) endigt: von den beyden kleinen öffnet sich der eine [canalis pterygopalatinus *posterior f*)] auf der untern Seite des porcessus pyramidalis; der andre aber [canalis pterygo - palatinus *exterior g*)] zwischen diesem Fortsatz und der daran liegenden Zelle des Weisheitzahns.

e) I. F. MECKEL *de quinto p. nerv. cerebr.* p. 61. *q*) und Scarpa a. a. O.

f) MECKEL l. c. pag. 62. *v*)

g) ID. ibid. pag. 64. *c*)

Fünf-

Funfzehnter Abschnitt.
Von den Jochbeinen.

§. 121.

Die Jochbeine *a*), wie sie nach der allgemein angenommenen griechischen und lateinischen Benennung füglich heißen; oder die Backenbeine (ossa iugalia s. zygomatica, auch theils so wie die Oberkiefer ossa malarum genannt —) sind ein paar sehr robuste starke von außen gewölbte von innen flach ausgehöhlte Knochen, wodurch die Oberkiefer vorzüglich mit den Schlafbeinen verbunden werden; und die auch mehr als ein Drittel zum Umfang des äußern Rades der Augenhöhlen beytragen *b*).

§. 122.

Außer den Oberkiefern stehen sie mit keinen andern Gesichtsknochen, sondern mit der Hirnschale, nämlich wie gedacht mit den Schlafbeinen, dann mit dem Stirnbeine, und mit dem Keilbeine in Verbindung *c*).

§. 123.

a) Galenus a. a. O. S. 10 u. f.
b) EUSTACH. tab. XLVII. fig. 1. 3. 6. 7.
c) Bey vielen Quadrupeden (zumahl unter den Digitatis und Palmatis) verlauft sich der processus malaris des Oberkiefers in einen eben so langen schmalen Fortsatz als der ihm vom Schlafbein entgegenkommende; so daß er nach Verhältniß die Stelle einnimmt wo bey andern so wie beym

§. 123.

Da sie vorzüglich dienen den Oberkiefer und die Hirnschale unter einander zu befestigen, so werden sie früh gebildet, und haben schon bey der reifen Leibesfrucht eine ansehnliche Größe, aber doch noch nicht ganz die nachwärtige Bildung, indem ihnen dann noch besonders die zackichten Endflächen an ihren drey großen Fortsätzen mangeln *d)*.

§. 124.

Jedes Jochbein hat ohngefähr die Gestalt eines verschobnen Vierecks von drey breiten und einer schmalen Seite; doch findet sich überhaupt in dem Verhältniß dieser Seiten gegen einander viele Verschiedenheit.

Am füglichsten läßt es sich in drey Fortsätze eintheilen: A) processus maxillaris; B) frontalis; und C) zygomaticus.

§. 125.

A) der processus maxillaris ist der breiteste, und nimmt die ganze schmale Seite des Vierecks ein. Er fängt oben nahe bey dem for. infraorbitale an, läuft nach unten und außen, und hat auf der innern Seite eine

Menschen, das Jochbein liegt; und dieses selbst nur als ein Zwischenstück zwischen jene beyden Fortsätze wie eingeschaltet ist; mithin gar nicht ans Stirnbein reicht, und folglich auch nichts zur Bildung der Augenhöhlen beyträgt. Hiernach ist das zu verbessern was im Handb. der vergleich. Anat. S. 28. gesagt worden.

d) ALBINI *icon. oss. foet.* tab. V. fig. 26. 31.

eine mehrentheils große, theils recht scharfzackichte Fläche, womit er aufs festeste an den processus malaris des Oberkiefers (§. 107.) anschließt.

§. 126.

B) der processus frontalis steht nach außen gleichsam aufrecht in die Höhe und greift mit einer scharfgezähnelten Naht in den processus orbitalis externus des Stirnbeins (§. 18.) Nach vorn verlauft er sich in den rundlich ausgeschweiften Rand der Augenhöhle. Nach hinten hilft er die incisura zygomatica bilden, und nach innen wird er in ein dünnes Knochenblatt verlängert, das mit einer rauhen unächten Naht an den vordern Rand des großen Flügels vom Keilbeine (§. 70.) stößt.

§. 127.

C) der processus zygomaticus liegt rückwärts nach unten, ist weit kleiner als der maxillaris, lauft aber meist in der gleichen Richtung schräg nach hinten und schließt fest an den processus zygomaticus des Schlafbeins (§. 49.) an.

§. 128.

Die kleinen Löcher in diesem und den nächstfolgenden Knochen sind zum Durchgang des neruus subcutaneus malae und kleiner Blutgefäße bestimmt, noch dazu unbeständig und daher keiner besondern Erwähnung werth.

Sechzehn-

Sechzehnter Abschnitt.

Von den Nasenbeinen.

§. 129.

Die Nasenbeine *a*) (ossa nasi) sind ein paar länglichte, kleine, aber ziemlich starke Knochen, die zusammen beynah die Gestalt eines flachen Sattels haben, und den obern oder knöchernen Theil des Nasenrückens ausmachen *b*).

§. 130.

Sie stehen bloß mit dem Stirnbein und den Oberkiefern in Verbindung, da sie dicht unter der glabella des erstern auf seiner spina nasali, und zwischen den processibus nasalibus der letztern, an einander liegen. Selten reicht das septum narium des Siebbeins so weit vor, daß sie auch an dieses anstoßen.

Gewöhnlich sind sie nur durch eine unächte — zuweilen aber auch durch eine von außen stark gezähnelte, folglich ächte Naht mit einander verbunden. — auch habe ich sie ganz zusammenverwachsen gefunden u. s. w.

§. 131.

a) Galenus a. a. O. S. 12.

b) EUSTACH. tab. XLVII. fig. 4. VID. VIDIUS tab. VI. fig. 13. 14. p. 37.

§. 131.

Bey der reifen Leibesfrucht — und selbst schon in der ersten Hälfte der Schwangerschaft — sind diese Knochen nicht nur schon überaus vollkommen ausgebildet *c*), sondern auch weil sie nach vorne frey liegen und ziemlich ungehindert wachsen können im Verhältniß gegen die übrigen Knochen, der Hirnschale sowohl als des Gesichts, von ansehnlicher Größe. — So wie überhaupt wohl außer den Gehörbeinchen keine andere Knochen am ganzen Gerippe früher zu einer solchen Ausbildung gelangen als eben diese.

§. 132.

Jeder Nasenknochen hat ohngefähr die Gestalt eines irregulären länglichen Vierecks *d*): ist nach oben am stärksten; gegen die Mitte schmahl, und nach unten am breitesten, wo er sich zugleich nach außen in eine abwärts steigende Spitze verlängert: zuweilen aber auch nach

c) ALBINI *icon. off. foet.* tab. V. fig. 36. 37.

d) Die mehresten Affen, Paviane und Meerkatzen haben nur einen einzigen Nasenknochen, in Gestalt eines Dreyecks mit einer schmalen nach oben gekehrten Spitze.

Die mehresten übrigen Säugethiere haben zwey theils ausnehmend lange und schmale Nasenknochen.

Beym Elephanten hingegen ist gleichsam nur ein Rudiment davon zu finden.

nach innen, da wo beyde Nasenknochen an einander stoßen, ebenfalls eine vorwärts laufende kurze und stumpfe Spitze bildet.

§. 133.

Auf der Außenseite sind die Nasenknochen ziemlich eben. Auf der innern aber rauh: und durch einen scharfen Rücken zumahl nach oben wie in zwey Flächen abgesondert, wovon die innern aneinander selbst, die äußern aber über die Nasenhöhle zu liegen kommen.

Sieb-

Siebzehnter Abschnitt.

Von den Thränenbeinchen.

§. 134.

Die Thränenbeine *a*) (ossa lacrymalia, s. vnguis) sind die kleinsten Gesichtsknochen, von einem überaus zarten eleganten Bau, und ohngefähr von der Gestalt einer länglichten Fischschuppe *b*).

§. 135.

Sie liegen am innern Rande der Augenhöhlen: stoßen nach oben ans Stirnbein; nach vorn an den processus *nasalis* des Oberkiefers und nach hinten an die ossa pupyracea des Siebbeins, wovon sie gleichsam eine Fortsetzung ausmachen. Zuweilen reichen auch die untern Muschelbeine bis zu ihrer innern Seite hinauf.

§. 136.

Die Thränenbeinchen wachsen zwar bey unreifen Embryonen nicht so bald zu der ansehnlichen Größe als die Nasenbeine. (§. 131.) Hingegen sind sie doch bey der reifen Leibesfrucht schon überaus vollkommen und scharf ausge-

a) Galenus a. a. O. S. 11. B.
b) VID. VIDIUS tab. VI. fig. 6. 7.

ausgebildet *c*): und ohngeachtet sie am ganzen Rande von andern Knochen eingeschlossen sind, doch im Verhältniß gegen diese beträchtlich groß.

§. 137.

Sie helfen fast in ihrem ganzen Umfange die Augehöhle bilden *d*). Nur verläuft sich das untre Ende ihres vordern Randes in einen zarten etwas einwärts gebognen kleinen Hacken (hamulus), der den ductus lacrymalis an der innern Seite der Oberkiefer (§. 108.) schließen hilft.

§. 138.

Die Außenseite jedes Thränenbeins ist im ganzen genommen glatt und flach ausgeschweift. Wird aber durch einen scharfen fast schneidenden Rand (crista longitudinalis) der nach vorn von oben bis unten zum hamulus herabsteigt, in zwey Abschnitte von ungleicher Breite getheilt.

Der hintere Abschnitt ist der größte und macht mit den daranstoßenden drey Knochen eine ebne gemeinschaftliche Fläche der Augenhöhle. Der

c) ALBINI *icon. oss. foet.* tab. V. fig. 34. 35.

d) Auch von diesen Knochen findet sich bey den Elephanten nur ein Rudiment — so wie ihnen auch überhaupt der Thränengang mangelt. S. P. CAMPER *description anatomique d'un Eléphant mâle.* Par. 1802. fol. p. 45. 60.

Der vordere ist an manchen Köpfen sehr, an andern minder schmal — allemahl aber weit schmaler als der vorgedachte. Er ist wie eine Rinne ausgefurcht, die in Verbindung mit dem hintern Rande des processus nasalis am Oberkiefer (§. 107.) den Eingang zum canalis lacrymalis bildet e).

§. 139.

Die innere Fläche des Thränenbeins ist flach gewölbt, uneben, und rauher als die äußere, und deckt größtentheils die vordern cellulas ethmoideas (§. 81.). Auch hilft sie den Ausgang der Stirnhöhlen bilden (§. 21.). — In der Gegend wo außen die crista longitudinalis lauft, zeigt sich hier eine flach eingedruckte Furche.

e) Bey den Makis (dem Lemurgeschlechte) liegt, wie Hr. Hofr. Fischer gefunden, dieser Eingang des Thränencanals außerhalb der Augenhöhle, auf dem Oberkiefer selbst; eine Eigenheit die einen Hauptcharacter dieses eleganten Thiergeschlechts abgibt. s. Gotth. Fischer's Anatomie der Maki. I. B. Frankf. 1804. 4. S. 6.

Achtzehnter Abschnitt.

Von den untern Muschelbeinen.

§. 140.

Die untern Muschelbeine a) (conchae inferiores, ossa turbinata s. spongiosa inferiora) liegen unten in der Nasenhöhle nach außen, sind so wie die Muscheln des Siebbeins von mürber schwammichter Textur und haben allerdings einige Aehnlichkeit mit den einzelnen Schalen einer gemeinen Flußmuschel, wenn man sich dieselben in der Lage denkt, daß ihr

a) Der erste der die untern Muschelbeine für ein paar eigne besondre Knochen anerkannte, war wieder der mehrmahls gerühmte Columbus a. a. O. S. 58.

Doch sind sie noch von neuern Osteologen bloß für Fortsätze oder Anhänge andrer Gesichtsknochen gehalten worden. — So z. B. für Theile der Thränenbeinchen von Winslow im *Tr. anat.* vol. I. p. 86. und von HENSING *de apophysib.* p. 15. — Für Fortsätze der Gaumenbeine von SANTORINI *observ. anat.* p. 88. — Für Theile des Siebbeins von Hünauld in den *Mem. de l'Acad. des Sc. de Par.* v. 1730. p. 560. so wie vorlängst von FALLOP. *observ. anat.* p. 35.

Mit diesen dreyerley Knochen sind sie aber gewiß nur in den seltensten Fällen verwachsen. Weit eher könnte man sie für Theile der Oberkiefer halten, als mit welchen ich sie bey einigen übrigens ausnehmend schön ausgebildeten und doch noch jugendlichen Köpfen, vollkommen zu einem Stücke verwachsen gefunden habe.

ihr langer äußerer Rand nach unten, das Schloß nach oben und ihre gewölbte Außenfläche nach der Scheidewand der Nase zu gekehrt ist. Doch variiren die Muschelbeine sowohl in der Bildung als in der Größe, und ich habe sie z. B. selbst in sehr schön geformten Schädeln fast nur wie einen scharfen, gar nicht muschelförmig gerollten, Rand gesehen.

§. 141.

Sie sind vorzüglich am Oberkiefer und an den Gaumenbeinen befestigt, zuweilen aber stoßen sie, wie gedacht, mit dem obern Rande auch an die kleinen Fortsätze des processus *uncinatus* am Siebbein (§. 81.) und mit ihrer obern und vordern Ecke auch an die innere Seite der Thränenbeine. (§. 135.)

§. 142.

So zart sie sind, so fangen sie doch auch schon um die Mitte der Schwangerschaft wenigstens in so weit an verknöchert zu werden, daß die kleine knorplichte Muschel wie mit einem lockern Netz von schwammichten Knochenfäden durchwebt ist. Bey der reifen Leibesfrucht aber sind sie schon fast so vollkommen als die Nasen- und Thränenbeine ausgebildet *b*).

b) ALBINI *icon. oss. foet.* tab. V. fig. 38. 59.

§. 143.

Jeder dieser beyden Knochen stellt wie gesagt ein muschelförmig gebognes Blatt vor, dessen Aussenseite ausgehöhlt, die nach innen gekehrte hingegen flach gewölbt ist: und läßt sich füglich in drey Ränder abtheilen; A) den vordern; B) den obern; und C) den untern.

§. 144.

A) der vordre Rand ist der kürzeste und wie flach abgeschnitten: liegt in einer schrägen Richtung vorn an der innern Seite des Oberkiefers, gleichsam an der Wurzel des processus nasalis: deckt mit seiner obern Ecke den Ausgang des canalis lacrymalis, und reicht mit seiner vordern bis an den äußern Rand der Nasenhöhle.

§. 145.

B) der obere Rand ist nach außen zu wie umgeschlagen, so daß ein schmales gleichsam runterwärts gebognes Knochenblatt neben ihm hinläuft, das auf dem untern Ausschnitt der großen Mündung des antri maxillaris (§. 111.) aufsitzt. Nach hinten stößt dieser Rand mit dem untern in eine länglichte Spitze (hamulus palatinus) zusammen, die an einem besondern Rücken der pars nasalis des Gaumenbeins (§. 118.) anliegt.

§. 146.

§. 146.

C) der untere Rand ist der längste und dickste von allen dreyen, vorzüglich schwammicht c) rauh und uneben; und bogenförmig gekrümmt. Er deckt den untern von den drey sogenannten Nasengängen.

c) Zumahl bey den scharfriechenden grasfressenden Thieren, dem Pferd, Rindvieh ꝛc. s. Salvat. Morand in den *Mem. de l'Acad. des Sc. de Par.* v. 1724. p. 405 sq. tab. XXIV.

Neunzehnter Abschnitt.

Von der Pflugschar.

§. 147.

Die Pflugschar *a)* (vomer) wie sie ihrer Gestalt wegen genannt worden, ist der einzige ungepaarte unter den zum Schädel gehörigen Gesichtsknochen. Sie stellt, das obere Ende ausgenommen, ein flach zusammengedrucktes vertical-stehendes Blatt vor, und macht einen beträchtlichen Theil der Scheidewand der Nase aus *b)*.

§. 148.

Sie steht nach oben mit dem Keilbein und dem Siebbein; nach unten aber mit dem Oberkiefer und den Gaumenbeinen in Verbindung.

§. 149.

a) Auch die Pflugschar ist erst von Columbus a. a. O. S. 48. und von Fallopius *observ.* p. 33. *b.* als ein besonderer Knochen beschrieben, und vomer genannt worden.

Vesalius hielt sie für einen Anhang des Siebbeins, und in diesem Irrthum sind ihm auch noch neuerlich Santorini a. a. O. S. 88, Ant. Petit in seiner Ausg. des Palfyn, so wie Lieutaud und Portal gefolgt, s. des letztern Ausgab. von Lieutaud's *anat. hist. et pratique* vol. I. pag. 66 sq.

Vidius sah sie für einen Theil des Keilbeins an.

b) VIDIUS tab. VI. fig. 8. 9.

§. 149.

Sie hat schon bey der Leibesfrucht in der Mitte der Schwangerschaft eine ansehnliche Größe: aber doch beym ungebohrnen Kinde überhaupt eine von der nachwärtigen ziemlich abweichende Gestalt. Ihr Umriß nämlich ist dann noch nicht so wie nachher rhomboidal, sondern mehr Spindelförmig; ihre beyden Blätter stehen nach oben, ihrer ganzen Länge nach, noch weit auseinander, und schließen nach unten nicht in einen scharfen Rand, sondern in eine länglichte Fläche.

§. 150.

Mit den Jahren schließen die beyden Blätter dichter aneinander, und wachsen zuweilen ganz zusammen; oder lassen wenigstens nur in der Mitte noch einen engen Zwischenraum oder nach vorn eine Spalte u. s. w. Zugleich wird aber dieses Blatt höher und kriegt die Gestalt eines geschobnen Vierecks, das sich dann füglich in vier Ränder abtheilen läßt: A) der obere; B) der vordere; C) der untere; und D) der hintere.

§. 151.

A) der obere Rand ist bey weiten der stärkste, bildet eine ausgefurchte Fläche, die zu beyden Seiten und theils nach hinten in ein paar platte rundliche Fortsätze auslauft.

Die flach ausgefurchte Rinne, wodurch diese von einander abgesondert werden, nimmt den untern scharfen Rand des Keilbeins auf (§. 68.). Die Fortsätze aber legen sich an die cornua sphenoidalia. (§. 68. 78.)

§. 152.

B) der vordre Rand ist mehrentheils der längste und zugleich der zarteste: oft fein ausgezackt oder wie durchbrochen u. s. w. Er dient nach hinten dem knöchernen septo des Siebbeins und nach vorn der knorplichen Scheidewand der Nase zur Anlage: und nimmt sie oft in eine gleichsam eingeschnittene Spalte auf, die noch von dem vormaligen Abstande der beyden abgesonderten Blätter (§. 150. 151.) übrig bleibt.

§. 153.

C) der untre Rand ist gleichsam die Schneide der Pflugschar, die in der obgedachten Furche der crista nasalis sowohl der Oberkiefer (§. 108.) als der Gaumenbeine (§. 117.) einliegt *c*).

§. 154.

c) Dieser untre Rand der Pflugschar kann, wie ich an Beyspielen vor mir sehe, bey Leibesfrüchten durch eine Kopfwassersucht oder einen andern mechanischen Druck die Oberkiefer und Gaumenbeine auseinander treiben, und dadurch wohl einen gespaltnen Gaumen verursachen.

§. 154.

D) der hintere Rand endlich, der die choana (§. 71.) in zwey Hälften scheidet, ist glatt und eben: fängt oben von den platten Fortsätzen des obern Randes (§. 152.) ziemlich breit an, und lauft unten nach der spina palatina (§. 117.) scharf zu.

Zwanzigster Abschnitt.

Von den Augenhöhlen.

§. 155.

Jetzt zum Schluß der unbeweglichen Gesichtsknochen noch ein Wort ins besondre über die zur Aufnahme der Gesichts- und Geruchwerkzeuge bestimmte Höhlen, die durch ihre Verbindung unter einander und mit den Knochen der Hirnschale gebildet werden. — Zuerst von jenen.

§. 156.

Die beyden Augenhöhlen *a*) (orbitae, oder wie sie Celsus nennt foramina oculorum) haben fast die Gestalt ein paar vierseitiger aber abgerundeter und schrägliegender Pyramiden, die mit den Grundflächen nach vorn und mit den Spitzen nach hinten gerichtet sind *b*).

§. 157.

a) Die Augenhöhlen sind nur erst neuerlich in ihrem wahren Zusammenhang und Verhältnissen beschrieben worden. Außer dem wenigen was Winslow in den *Mem. de l'Acad. des Scienc. de Par.* v. 1721 davon gesagt, hat Camper zuerst hierüber Licht verbreitet in s. *diss. physiol. de quibusd. oculi partib.* LB. 1746. cap. I. und dann unser unvergeßlicher Zinn in seinem classischen Werke cap. 7.

b) Sömmerring Abbildungen des menschlichen Auges tab. III. fig. 1. und tab. VII.

§. 157.

So vielartig auch die individuelle Gestaltung der Augenhöhlen in Rücksicht der Weite, Tiefe zumahl des respectiven Verhältnisses der Breite ihres vordern Randes zur Höhe desselben *c*) variirt, so ist doch beyder ihre gegenseitige Lage beym erwachsnen Menschen immer so, daß die beyden innern Wände derselben ziemlich parallel mit einander laufen und nur wenig von vorn nach hinten von einander divergiren: die äußern aber von vorn nach hinten sehr stark convergiren: die Decke zimlich horizontal liegt: der Boden aber schräg von außen nach innen und zugleich von vorn nach hinten in die Höhe steigt.

§. 158.

Es sind sieben Knochen des Schädels durch deren Verbindung die Augenhöhlen zusammengesetzt sind:

1. die pars orbitalis des Stirnbeins nämlich macht die **Decke** oder das Gewölbe (§. 19. 23.)

2. das planum orbitale des Oberkiefers (§. 109.) den größten Theil — und 3. die pars orbitalis des Gaumenbeins (§. 119.) den hinter-

c) Ich habe Schädel an welchen der Umfang der Augenhöhlen beträchtlich höher als breit ist, und andre wo hingegen die Höhe derselben von ihrer Breite auffallend übertroffen wird.

hintersten kleinen Winkel des Bodens derselben aus.

4. die innere Fläche des Jochbeins (§. 126.) und 5. die superficies orbitalis der großen Flügel des Keilbeins (§. 70.) bilden die äußere Wand *d*).

6. das

d) Außer dem Menschen haben meines wissens nur die Quadrumanen diese äußere Wand völlig geschlossen, und bey vielen derselben ist ihre orbita eben so fest verwahrt als beym Menschen: bey manchen Pavianen vielmehr noch robuster; so daß es Einschränkung leidet, wenn Haller sagt: hoc oculi tutamen in homine, quam in vllo alio animale quod ego nouerim, tutius.

Bey den übrigen Säugethieren reicht das Jochbein entweder gar nicht hinauf zum Stirnbein, (S. 217. N. c.) oder die großen Flügel des Keilbeins treten doch nicht so weit seitwärts hervor, sondern die Augenhöhle ist an den Schädeln dieser Thiere nach außen mehr oder weniger offen; und das, wie H. Geh. R. Sömmerring vermuthet um dem processſ. coronoideus des Unterkiefers der bey ihnen mehrentheils weit größer ist als beym Menschen oder Affen ꝛc. eine freyere Bewegung zu gestatten.

Der Maulwurf hat gar keine eigentlichen Augenhöhlen — da seine kleinen so lange ganz verkannten Augen ganz vorn unter der Haut liegen. Fast einen ähnlichen Bau habe ich bey der Zergliederung des kleinen Brasilischen Ameisenbären (*myrmecophaga didactyla*) gefunden, dem man auch kaum wahre Augenhöhlen zuschreiben kann.

Die ungeheure Größe dieser Höhlen bey den mehresten Vögeln ist bekannt. Aber auch in Betreff der Säugethiere ist es nicht ganz richtig wenn Haller sagt: homini maior quam vlli bestiarum orbitae pars ossea est: denn schon die Katze hat

6. das Thränenbein (§. 137.) aber, und 7. die pars papyracea des Siebbeins (§. 76.) die innere.

§. 159.

Die in den Augenhöhlen zu merkenden Gänge und Oeffnungen sind:

1. das foramen supraorbitale (§. 25.)
2. 3. die orbitalia interna (§. 25.)
4. das opticum (§. 72.)
5. das rotundum (§. 72.)
6. 7. die beyden fissurae orbitales, superior und inferior (§. 72.) die in Rücksicht der Weite und Länge gar sehr variiren;
8. der canalis infraorbitalis (§. 112.)

und 9. der Eingang des canalis lacrymalis (§. 112. 138.)

hat nach Verhältniß weit größere Augenhöhlen, vollends aber so manche Makis.

Von mächtiger Weite sind die orbitae bey der Robbe (Phoca vitulina); hingegen auffallend enge beym Beutelthier (Didelphis marsupialis).

Ein

Ein und zwanzigster Abschnitt.

Von den Nasenhöhlen.

§. 160.

Die Nasenhöhlen *a*) (Nares internae) sind zwey dicht an einander liegende kurze aber sehr geräumige Gänge, von deren Seitenwänden und Decke mancherley gewundne Knochenblätter hinabragen. Sie werden durch die Scheidewand des Siebbeins (§. 78.), die Pflugschar (§. 147.), und die crista nasalis der Oberkiefer (§. 108.) und der Gaumenbeine (§. 117.) in zwey Hälften, die aber oft von ungleicher Weite sind (§. 78.) abgetheilt: und öffnen sich nach vorn durch die von den Oberkiefern und den Nasenbeinen gebildete Oeffnung; nach hinten aber durch die choana die aus der Verbindung des Keilbeins mit den Gaumenbeinen entsteht.

§. 161.

Diese Höhlen werden eigentlich durch folgende zwölf Knochen zusammengesetzt: durch vier

a) Die erste genauere Beschreibung und Abbildung der Nasenhöhlen im Menschen und verschiednen Thieren hat Casserius gegeben, de fabrica nasi im *pentaesthesĕion* p. 115 sq. der Ausg. v. 1610.

Unter den neuern s. außer den demnächst zu nennenden vorzüglich SAM. AURIVILLII *diss. de naribus internis*. Upsal. 1760.

vier gepaarte nämlich, und vier ungepaarte. Diese sind:

1. das Siebbein;

2. das Keilbein;

3. das Stirnbein;

4. die Pflugschar.

Jene: 5. 6. die Oberkiefer;

7. 8. die Gaumenbeine;

9. 10. Nasenbeine;

11. 12. die untern Muschelbeine.

Gewissermaßen kann man aber auch noch 13. 14. die Thränenbeinchen dazu rechnen.

§. 162.

Durch die Anlage der dreyerley Muscheln werden zu beyden Seiten der Scheidewand der Nasenhöhlen, nach außen, drey Bogenförmige Rinnen oder Gänge (meatus s. semicanales) gebildet, die über einander liegen, und meist in gleicher Richtung von vorn nach hinten laufen *b*).

A) der

b) Mit diesem ganzen Abschnitt vergl. folgende Abbildungen: DUVERNEY *oeuvr. anat.* vol. I. tab. XIV. — V. HALLER *tab. narium internar.* im IV Fascic. der *icon. anat.* — SANTORINI *tab. posthum.* tab. IV. — die Kupfertafel zu m. *Prolus. de sinib. frontalib.* — SCARPA *annotat. anatomic.* L. II. tab. I. — und J. CHR. ROSENMÜLLER *descr. anat. partium externar. oculi hum.* Lips. 1797. 4. tab. I. II. III. V.

A) der meatus *inferior*, unten, nah am Boden der Nasenhöhle, wird durchs untre Muschelbein bedeckt. — In seinen obern vordern Winkel öffnet sich der Ausgang des canalis lacrymalis.

B) der meatus *medius* lauft vor dem processus vncinatus des Siebbeins (§. 81.) und der großen Mündung des sinus maxillaris hin, und wird durch die sogenannte concha media des Siebbeins bedeckt. — Es öffnen sich in diesen Gang eben die gedachten großen sinus des Oberkiefers, und die Stirnhöhlen.

C) der meatus *superior* ist der kürzeste, lauft rückwärts über dem vorigen, wird durch die obere Muschel des Siebbeins gedeckt, und öffnen sich in ihn sowohl cellulae ethmoideae als auch der sinus sphenoidalis.

§. 163.

Die Nasenhöhlen stehen eben durch die gedachten im meatus medius und superior befindlichen Oeffnungen mit den sogenannten Schleimhöhlen in Verbindung, die vorzüglich den wichtigen Nutzen haben, daß im gesunden Zustande aus der Gefäßreichen Haut, womit sie ausgekleidet sind, ein wäßriger Duft abgeschieden wird, der unmerklich durch die meatus herabfließt, und da die eigentliche Schneidersche Haut womit die Muscheln überzogen sind, gleich-

gleichsam bethaut, und dadurch für den Geruch desto empfänglicher macht.

Ueberhaupt aber sind sie so vertheilt, und ihre Ausgänge öffnen sich nach so verschiednen Richtungen in die Nasenhöhlen, daß auch bey jeder veränderten Lage des Kopfs doch immer wenigstens die einen oder die andern ihren Duft auf die Geruchwerkzeuge abgeben können c).

§. 164.

Der großen — und nur in sehr seltnen Fällen beym erwachsnen Menschen fehlenden — Schleimhöhlen, sind viere:

A) die sinus frontales (§. 20 u. f.)

B) die maxillares (§. 111.)

C) die ethmoidei (§. 81.)

und D) die sphenoidales. (§. 69.)

§. 165.

Zu den kleinern nicht so beständigen Höhlen dieser Art gehören:

1) die Hallerischen cellulae orbitariae (§. 111.)

2) der

c) BOERHAAVE *praelect. in propr. institut.* ad §. CCCCXCVII. vol. IV. p. 59 sq. — MORGAGNI *aduersar. anat.* VI. p. 236.

2) der Santorinische sinus in der concha media des Siebbeins (§. 80.)

und 3) der oben beschriebne sinulus in der pars orbitalis des Gaumenbeins (§. 119.)

§. 166.

Die in die Nasenhöhle gehenden foramina sind außer den Mündungen der Schleimhöhlen:

1. die im durchlöcherten Querblatte des Siebbeins (§. 83.) in unbestimmter Anzahl.

2. die orbitalia interna (§. 25.)

3. die palatina antica (§. 112.)

4. der Ausgang des canalis lacrymalis (§. 108.)

und 5. das foramen pterygo-palatinum (§. 120.)

Zwey

Zwey und zwanzigster Abschnitt.

Von den übrigen äußern Oeffnungen am Schädel.

§. 167.

Dahin gehört zuförderst die incisura zygomatica, der so robuste Bogen, durch welchen das Jochbein mit dem Schlafbein befestigt wird, und welcher überhaupt viel zur Verbindung der Gesichtsknochen mit der eigentlichen Hirnschale beyträgt. Ueberhaupt aber ist er von sehr verschiedentlicher Länge und Weite, jene hängt meist von der Form der fossa basilaris ab (S. 100. §. 7. N. *e*): diese hingegen vorzüglich von der Größe derjenigen Gruben in der Grundfläche der Hirnhöhle, welche die lobos cerebri *medios* aufnehmen. (§. 96.) Sind diese nach außen weit ausgeschweift, so ist die incisura zygomatica enger, — und umgekehrt.

§. 168.

Die übrigen merkwürdigen Oeffnungen an der Außenseite des Schädels sind:

1 die parietalia (§. 34.)

2. die supraorbitalia (§. 25.)

3. die infraorbitalia (§. 112.)

4. das palatinum anticum (§. 112.)
5. die palatina postica nebst den beyden benachbarten Ausgängen für die kleinern canales pterygo-palatinos (§. 120.)
6. die canales VIDIANI (§. 72.)
7. die fissurae orbitales inferiores (§. 72)
8. die foramina oualia (§. 72.)
9. die spinosa (§. 72.)
10. die Eingänge zu den canalibus caroticis (§. 49.)
11. die ausgerundeten glatten Gruben für die bulbos der venar. iugularium, und darneben die for. lacera (§. 49.)
12. die fissurae GLASERI (§. 49.)
13. die äußern Gehörgänge (§. 49.)
14. die for. stylomastoidea (§. 49.)
15. das occipitale magnum (§. 45.)
16. die condyloidea antica (§. 45.)
17. die condyloidea postica (§. 45.)
18. die mastoidea (§. 49.)

Drey und zwanzigster Abschnitt.

Vom Unterkiefer.

§. 169.

Der Unterkiefer *a*) [maxilla inferior s. mandibula *b*)] ist bey weiten der größte und der robusteste von allen Gesichtsknochen *c*); hat die bekannte parabolische Gestalt; und steht bloß mit dem Schlafbein in Verbindung, an welchem er auf die unten zu beschreibende Weise eingelenkt ist.

§. 170.

Er fängt sehr früh an zu verknöchern, und zeigt sich schon bey sehr frühzeitigen Leibesfrüchten, aus dem zweyten dritten Monat nach der Empfängniß, in einer sehr ansehnlichen Größe,

 aber

a) GALEN. *de ossib.* pag. 15.

b) VESAL. cap. 10. fig. 1. 2. — EUSTACH. tab. XLVII. fig. 5.

c) Beym Menschen ist der Unterkiefer, wie schon Vesalius anmerkt, kürzer als bey allen andern Thieren. Doch möchte ich fast noch den Elephanten davon ausnehmen, dessen Unterkiefer wenigstens eben so kurz ist.

Ausnehmend groß ist er hingegen schon bey vielen Affen; selbst bey einigen der Menschenähnlichsten; nun vollends beym Pferd rc. und Hippopotam.

Am allerungeheuersten aber scheint er mir beym Nil-Crocodil.

aber in einer Gestalt die von seiner nachheri-
gen noch sehr abweicht. Ueberhaupt besteht er
beym Fötus und beym neugebohrnen Kinde *d*)
aus zwey abgesonderten Hälften, die vorn am
Kinn an einander stoßen: ist auch wegen Man-
gel hervorstehender Zähne dann noch sehr nie-
drig, zumahl an den Seitentheilen: hat dann
nur noch 12 Zahnzellen statt der nachherigen
16: u. s. w. Schon in den ersten Monaten
nach der Geburt verknöchert die synchondrosis
des Kinns aufs festeste *e*), und mit dem nach-
wärtigen Ausbruch der Milchzähne wird auch
die anfänglich elliptische Form des Knochen
mehr und mehr zur parabolischen umgebildet.

§. 171.

Man theilt den ganzen Unterkiefer am füg-
lichsten in den bogenförmigen **Körper**, und in
die

d) FALLOPII *observ. anat.* p. 36. — ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VI. fig. 43. 44. 45. — J. HUNTER's *nat. hist. of teeth.* tab. VIII. fig. 1. 4. 6.

e) Bey vielen Thieren hingegen bleiben die beyden Hälften des Unterkiefers entweder noch späte oder theils gar für immer durch eine bloße Synchondrose die sich im kochen oder maceriren leicht von einander giebt, verbunden. — So z. B. bey vielen reißenden Thieren ꝛc. — Auch beym Igel, bey vielen der kleinen Thiere mit Mauseartigen Gebiß ꝛc. — Eben so bey den Wallfischen und Delphinen u. s. w. Die Kinnlade verwächst hingegen zu einem Stück bey den Quadrumanen, den Elephanten, beym Pferd, Rindvieh, Schwein u. a. m.

die flügelartigen Fortsätze die an beyden Enden dieses Bogen in die Höhe stehen.

§. 172.

Jener begreift wieder das Kinn f) und am obern Rand die untre Reihe Zahnzellen (lim-

f) In der specifischen Form des menschlichen Kinnes glaube ich einen Hauptcharacter der Humanität gefunden zu haben. Nur beym Menschen ist es prominirend, mithin haben seine untern Alveolen verticale Richtung und folglich auch seine untern Vorderzähne aufrechte Stellung. Und darin kommen alle Raßen seines Geschlechts mit einander überein, da hingegen die Richtung der obern Schneidezähne gar verschiedentlich variirt z. E. bey der äthiopischen weit schräger läuft als bey der caucasischen. — s. *Decas cranior.* I. tab. VI. VII. VIII. und *Dec.* II. tab. XVII. XVIII. XIX. — Schon beym Orang-Utang und noch mehr bey andern Affen, vollends aber bey den übrigen Thieren ist das Kinn, (das überhaupt bey ihnen kaum diesen Namen verdient) mehr oder weniger zurückgezogen. — s. die IIIte Ausg. der Schrift *de generis hum. varietate natiua* p. 26 u. f. und den Orang-Utangsschädel in den Abbild. naturhistorischer Gegenstände tab. 52. verglichen mit dem von der Georgianerin ebendas. tab. 51. und *Dec. cranior.* III. tab. XXI.

An letzterm zeigt sich zugleich ein sprechendes Wahrzeichen der individuellen Schönheit, nämlich die üppige Fülle und Rundung des Kinnes die gegen das eckige scharfkantige an gemeinen Schädeln auffallend contrastirt und hingegen mit der wunderschönen Form dieses Theils übereinstimmt so wie sich dieselbe an den edelsten Köpfen von alter griechischer Kunst zeigt, von welchen ich einen der mir eben zur Hand liegt, als Muster anführen darf

(limbus alueolaris) die in Rücksicht ihres Umfangs und des Bogens den sie macht vollkommen mit der im Oberkiefer (§. 110.) zusammen paßt. — Er wird zu beyden Seiten von den daran gränzenden Fortsätzen durch den sulcus obliquus abgesondert, neben welchem nach innen ein rauher Rand zur Anlage des buccinator hinlauft. — Vorn am Kinne an der ehemahligen Synchondröse (§. 170.) ist auf der innern Seite eine mehr oder minder merkliche stumpfe Spitze (spina mentalis interna), die von der Anlage des genioglossus und geniohyoideus ausgewürkt wird; und daneben am untern Rande zwey flache Gruben für den biventer des Unterkiefers.

§. 173.

Die flügelartigen Fortsätze (§. 171.) fangen zu äußerst nach unten mit dem großen Winkel an, der nach dem Ohre hinaufsteigt und dessen verschiedne Richtung so viel zum characteristischen der Gesichtsbildung beyträgt g).

Nach außen ist er flach und dient da zur Anlage des masseter. — An der innern Seite des

darf, den der Arethusa (oder Proserpina) auf den großen Silbermünzen von Syrakus, der durch Tassie's und Mionnet's Pasten bekannt genug ist, und dessen Schönheit wie sich Winkelmann ausdrückt, "alle Einbildung übersteigt."

g) Lavater's Fragmente IV. B. S. 145.

des hintern Randes sind rauhe Eindrücke von der Befestigung des pterygoideus internus.

§. 174.

Der Fortsätze worein sich dieser Flügel noch theilt sind zwey. Der coronoideus und der condyloideus.

Jener liegt nach vorn, und hat die Gestalt eines flachen rückwärts gebogenen Hacken, der von einer breiten Wurzel entspringt und oben ziemlich spitz zulauft *h*). Er kommt in die incisura zygomatica zu liegen, und dient vorzüglich dem temporalis zur Anlage.

§. 175.

Sein hintrer ziemlich scharfer Rand ist bogenförmig ausgeschnitten (incisura sigmoidea) und verlauft sich in den processus condyloideus mittelst dessen der ganze Unterkiefer mit dem Schädel eingelenkt ist.

Diese beyden condyli sind ein paar rundliche aber flachgedruckte Köpfe, die auf einem engern Halse aufstehen und in die Breite von außen nach innen und zugleich in etwas nach hinten gerichtet sind, so daß sie nicht in gleicher

h) Etwa die Ameisenbären, das Hasengeschlecht, die Schweine, Elephanten, und cetacea ausgenommen, haben wohl die mehresten übrigen Säugethiere größere und höhere processus coronoideos als der Mensch. — Bey manchen, wie z. B. bey der Giraffe sind sie von ganz auffallender Länge.

Linie neben einander, sondern von vorn nach hinten stumpf convergirend laufen *i*).

§. 176.

Ueber die Art wie diese Knöpfe mit dem Schlafbeine eingelenckt seyen *k*) besonders ob sie mehr in der cavitas oder mehr am tuberculum articulare desselben (§. 49.) liegen, ist ehedem

i) Von der verschiednen Bildung dieser condylorum bey den Thieren hängt die eben so verschiedne Beweglichkeit ihrer Kinnladen ab. Rundliche Knöpfe machen eine Art arthrodia (Th. I. §. 106.) und gestatten folglich eine vielseitige Bewegung. — Sehr breit in die Quere laufende hingegen bilden gleichsam einen ginglymus (Th. I. §. 105.) mithin eine weit eingeschränktere, bestimmtere, einseitigere Einlenkung. — Jenes ist der Fall bey vielen Herbivoren, besonders beym Elephanten, Biber ꝛc. — Dieses hingegen bey den reißenden Thieren. — Beym Dachs greifen die Ränder der Rinne in welcher der walzenförmige condylus wie in einem Gewinde läuft, so weit über denselben her, daß der Unterkiefer selbst nach der Maceration nicht abfallen kann.

Bey den Wallfischen und andern cetaceis stehen die condyli gar nicht in die Höhe, sondern liegen ganz flach nach hinten.

Am allersonderbarsten habe ich diese Einlenkung am americanischen Crocodil gefunden, da sie viele Aehnlichkeit mit der Articulation des Oberarms und der Ellenbogenröhre beym Menschen hat: die condyli nämlich sind fast wie das obre Ende der vlna ausgeschweift, und passen in ein convexes Gewinde des Schädels ein, das ebenfalls der trochlea am untern Ende des humerus ähnelt.

k) JUL. LEOP. TH. F. ZINCKEN dictus SOMMER *de maxillae inferioris luxatione*. Gotting. 1794. 4.

ehedem viel gestritten worden *l*). Der Augenschein lehrt aber wie sie mit beyden verbunden sind. Bey geschloßnem Munde liegen sie mehr in den Gruben, bey geöffneten Munde aber werden sie mehr vorwärts gegen die Hügel gezogen.

Im Gelenke selbst liegt eine ausgehöhlte bewegliche Knorpelscheibe *m*) (Th. I §. 92.), wodurch der Unterkiefer eine leichtere und ausgedehntere Bewegung erhält, so daß er nicht nur im Bogen auf und nieder gehen, sondern auch vorwärts und wieder zurück, auch seitwärts hin und wieder, und sogar wie im Kreis geschoben werden kann *n*).

§. 177.

l) Die alte Meinung war daß die condyli in den Gruben selbst lägen. — Und der pflichteten auch Albinus, Ferrein in den *Mem. de l'Acad. des Sc.* v. 1744. u. a. bey.

Der erste der hingegen die Einlenkung der Knöpfe mit dem *tuberculo* artic. des Schlafbeins behauptete, war der genaue Leidner Zergliederer J. J. Rau; s. ALBINI *vitam* Rauii vor dem *catal. supellectil. anat.* Rauian.

Umständlich über die ganze Streitfrage s. HALLER ad BOERHAAV. *praelect. in institut. propr.* vol. I. p. 142 sq. und die *elem. physiol.* vol. VI. pag. 8 sq.

m) Dieser meniscus ist schon von CAR. STEPHANUS *de dissect. part. corp. hum.* Paris. 1545. fol. p. 37. beschrieben. Auch von Vesalius cap. 10. p. 55. abgebildet. — Genauer aber in MORGAGNI *aduersar. anat.* II. fig. 1. 2. 3.

n) Das Schwinden dieses meniscus und die Absorbtion der knorplichten Articulations-Rinden ist zuweilen ein äußerst lästiges vermuthlich Gichtartiges

§. 177.

Noch sind am Unterkiefer die zweyerley Mündungen des Canals zu merken, in welchem der neruus maxillaris inferior vom dritten Ast des fünften Paares, nebst den beyderley Blutgefäßen gleiches Namens laufen o). Nach hinten und innen nämlich, ohngefähr in der Mitte der Seitenflügel das for. maxillare posticum p) als der Eingang dieses Canals; von da auch noch eine Furche für den neruus mylohyoideus nach vorn schräg herabsteigt: und dann zum Ausgang das for. mentale s. maxillare anticum an der Außenseite des Kinns, vorn ohngefähr unter dem zweyten Backenzahn.

tiges und namentlich in manchen Gegenden am Niederrhein nicht seltnes Uebel, wobey die Kranken bey jeder Bewegung der Kinnlade, im sprechen, zumahl aber im Kauen über ein unleidliches Geräusch in den Ohren klagen, als ob Holz gesägt oder Blech gefeilt würde ꝛc. s. Leidenfrost in F. ANT. WESENER *diss. de susurru aurium.* Duisb. 1785. 4.

o) Durch diesen Canal erhalten zwar die Zähne ihre Gefäße und Nerven; er findet sich aber auch bey völlig zahnlosen Säugethieren wie bey den Ameisenbären und bey den eigentlich sogenannten Wallfischen (balaena *mysticetus etc.*). Die Unterkiefer dieser letztern werden insgemein für Wallfischrippen angesehen; ein seltsamer Irrthum, den aber schon Wilh. Rondelet, ein treflicher Zergliederer, widerlegt hat, *de piscib.* Lugd. 1554. fol. pag. 53.

p) IO. FR. MECKEL *de quinto pare neruor. cerebr.* pag. 87 sq.

Vier und zwanzigster Abschnitt.

Von den Zähnen.

§. 178.

Ohngeachtet es, wie schon Galenus *a*) erinnert, eine bloße Spitzfindigkeit seyn würde, wenn man die Zähne *b*) gar nicht zu den Knochen

a) *De offib. ad tyrones* p. 13 sq.

b) Bloß den rothblütigen Thieren kann man wahre Zähne zugestehen. Was bey den Insecten und Würmern so genannt wird, ist ganz von der Substanz würklicher Zähne verschieden.

Unter den rothblütigen fällt ferner die ganze Classe der Vögel aus, als welche sämmtlich ohne alle Ausnahme zahnlos sind.

Und selbst unter den übrigen drey Classen, nämlich unter den warmblütigen Säugethieren und unter den kaltblütigen Amphibien und Fischen giebt es doch auch noch zahlreiche Ausnahmen von ungezähnten Geschlechtern. — Denn Haller's Aeußerung (*elem. physiol.* vol. VI. p. 19.) als ob alle warmblütige vierfüßige Thiere mit Zähnen versehen wären, leidet beträchtliche Ausnahmen; da bekanntlich die Ameisenbären und die Formosanischen Schuppenthiere (manis) keine Zähne haben; eben so wenig als die eigentlichen Wallfische.

Und so halte ich auch das wundersame Schnabelthier von Botanybay für zahnlos, von dessen ganz anomalischen Kauorganen, (die weder substantia vitrea noch ossea, weder Wurzeln noch Alveolen haben und die Hr. Home dem allem ohngeachtet für Zähne ausgegeben, und dennoch selbst ihre Structur mit der von der innern Haut des Hühnermagens vergleicht), ich in Voigt's neuen Magazin IV. B. S. 719 u. f. gehandelt habe.

Knochen rechnen wollte *c*): so zeichnen sie sich doch durch so besondre Eigenschaften von den übrigen Knochen aus, daß ihre ganze Geschichte billig besonders abgehandelt werden muß *d*).

§. 179.

Schon ihre Substanz *e*) unterscheidet sie von andern Knochen. Man theilt dieselbe wieder in die Knochenartige (substantia ossea); und in die Schmelzartige (substantia vitrea): denen man aber füglich noch die dritte nämlich die Hornartige (substantia cornea) zuzählen kann.

§. 180.

Die substantia ossea macht bey weiten den größten Theil eines Zahns, nämlich sein ganzes corpus bis auf das Ende der Wurzeln und die

c) Sie sind doch allemahl Knochenartig, so gut als Nußschale holzartig ist, wenn gleich zwischen einer Nuß und dem Holz ihres Baums ein großer Unterschied bleibt.

d) Aus dem Heer von Schriftstellern über die Zähne überhaupt nenne ich nur zweye statt aller: EUSTACHII *libellus de dentibus*. Venet. 1563. 4. und J. HUNTER's *natural History of the human Teeth*. Lond. 1771. 4. m. Kupf. und das *supplement* dazu, eben das. 1778.

e) Ueber die Textur der Zähne s. so wie über die Organisation der Knochen überhaupt die drey classischen coaetaneos, Malpighi, Gagliardi, und Havers in den oben (Th. I. S. 47. N. *a*) angeführten Schriften.

die Glasur der Krone aus. Sie ist zwar weicher als der Schmelz, aber doch immer weit härter als irgend ein andrer Knochen; ohne Markzellen; auch von ganz andern weit compactern Korn *f*), und auf dem frischen Bruche strahlicht, mit mattem Glanze, wie ein sehr fester Zeolith: übrigens ziemlich kreiticht-weiß, und völlig undurchsichtig.

§. 181.

Die substantia vitrea, oder der **Schmelz**, **die Glasur, das Emaille der Zähne** (externum inuolucrum MALPIGH.), ist bey weiten der allerhärteste *g*), und wie es scheint, zugleich der allermindst-organisirte *h*) gefäßloseste von allen festen Theilen des menschlichen Körpers.

f) Ueberhaupt sind die Zähne die einzigen Theile des Gerippes die auch in der Osteolarcosis (Th. I. S. 49.) unverändert bleiben.

g) So hart, daß sie theils am Stahl Feuer schlagen wie schon Th. Bartholin und Gagliardi beobachtet, s. des erstern *histor. anatomicar. rarior.* cent. II. obs. 24. und des letztern *anat. ossium* p. 62. Auch Broussonet in Voigt's Magaz. für die Naturk. IV. B. 3. St. S. 180.

h) Im verdünnten Salpetergeist und ähnlichen mineralischen Säuren schwindet der Schmelz der Zähne nach und nach völlig, ohne wie andre Knochen eine solche Grundlage von Schleimgewebe zu hinterlassen. — S. Herissant in den oben (Th. I. S. 11. N. *i*) genannten Abhandlungen. — Auch J. Christl. Remme's Zweifel und Erinnerungen wider die Lehre von der Ernährung der festen Theile. Halle, 1778. 8. S. 76 u. f.

pers. Nächst der Oberhaut und den Nägeln und Haaren wohl der einzige der nicht einmahl eine Grundlage von Schleimgewebe hat, und vermuthlich eben deßhalb nebst den eben gedachten partibus similaribus auch der einzige welcher dem Zutritt der Luft ausgesetzt seyn kann. Er bekleidet die sogenannte Krone des Zahns, und unterscheidet sich sehr sichtlich von der Knochenartigen Substanz, sowohl durch das ungleich festere Porcellanartige Ansehn, als durch die mehr milchweisse Farbe *i*), und durch die Richtung seiner Fasern, die nicht der Länge nach

i) Zwey meiner Freunde, der sel. Camper und der würdige D. S. F. Simmons glaubten die ungewöhnlich milchblaue Farbe der Zähne für ein Zeichen der Lungensucht ansehen zu können, das hingegen D. Reid in seinem trefflichen Werke *on the phthisis pulmonalis* nur selten und oft gar nicht bestätigt gefunden zu haben versichert. — Ich habe genau auf dieses Zeichen geachtet, und bey einigen Lungensüchtigen im ganzen Lauf ihrer Krankheit keine merkliche Spur davon, hingegen bey andern Personen die doch keine Anlage zu diesem Uebel hatten, diese auffallend weiße Farbe entstehen gesehen, wenn sie die Hallerschen Tropfen oder andre saure Arzneyen eine zeitlang anhaltend gebraucht hatten. — Nachher habe ich auch durch Versuche gefunden, wie leicht man noch so gelben ausgerißnen Zähnen durch kurzes einbeizen in Mynsichtisches oder Dippelsches Elix. und dergl. eine milchblaue halbdurchsichtige Farbe geben kann. — Es fragt sich also ob nicht vielleicht überhaupt diese Farbe der Zähne mehr vom Gebrauch solcher Arzneyen, (— so wie bey vielen Landleuten vom Genuß des gesäuerten schwarzen Brodes —) als von einer Verderbniß der Lungen herrührt.

nach laufen, sondern alle nach dem Mittelpunkt gerichtet sind, und sich auf dem Bruche ohngefähr wie die am faserigen Kalksinter ausnehmen.

§. 182.

Die substantia cornea macht endlich denjenigen — von beyden vorhergehenden sehr leicht zu unterscheidenden — Theil aus, womit die Wurzeln der Zähne (und zwar der kerngesundesten sowohl als vieler schadhafter) zumahl nach den Endspitzen zu bekleidet sind. Er ist der weichste von allen dreyen, so daß er sich, wenigstens weit leichter als die knöcherne Substanz mit dem Messer schneiden läßt; halb-durchsichtig wie ein dünnes Horn; und von ganz andrer Farbe als die übrigen Substanzen, fast Wachsgelb. Endlich zeigt er auch auf dem Bruche kein faseriges Gefüge, sondern bloß einen Fett-Glanz fast so wie der frische Bruch des Pechsteins ꝛc. Ein Hauptnutze dieser Substanz ist wohl daß sie die knochenartige der Wurzel welche von ihr umkleidet wird, für dem Verwachsen mit der Zahnzelle sichert.

§. 183.

In Rücksicht der äußern Gestalt theilt man überhaupt jeden Zahn in seine Krone, Hals und Wurzel.

Die mit dem Schmelz überzogne Krone ist der einzige Theil des ganzen Gerippes der von Beinhaut entblößt und der äußern Luft ausgesetzt ist.

Den Hals nennt man denjenigen Rand, an welchem das Zahnfleisch anschließt.

Die Wurzel endlich, den mit der hornichten Substanz bekleideten Theil, womit der Zahn in den Zahnzellen gleichsam wie eingenagelt steckt (Th. I. §. 100.)

§. 184.

Jeder Zahn enthält in seiner Mitte eine kleine Höhle, die im ganzen genommen der Form des Zahnes selbst entspricht, und sich mit schmal zulaufenden Gängen in den äußersten Enden der Wurzeln öffnet *k*).

Die Höhle selbst ist mit einer weichen Haut ausgekleidet, die eben durch die gedachten Gänge seine Nervenfäden und Blutgefäße erhält *l*).

§. 185.

Man theilt die Zähne nach ihrer Lage und der sich darauf beziehenden Bildung in drey Classen

k) FALLOP. l. c. p. 39. b. — EUSTACH l. c. p. 60 sq.

l) MONRO *on the nervous System* tab. XXV.

Classen *m*): A) Schneidezähne; B) Eckzähne; und C) Backenzähne.

§. 186.

Die Schneidezähne *n*) (oder Vorderzähne, incisores s. primores) haben meiselartige Kronen *o*) und dünne einfache Wurzeln.

Es

m) Diese Eintheilung gilt bloß vom Gebiß der warmblütigen vierfüßigen Thiere. — Schon bey den Delphinen sind die zahlreichen Zähne womit der ganze limbus alueolaris beyder Kiefer besetzt ist, von einerley Bildung.

n) Außer den obgedachten völlig zahnlosen Thieren gehen manchen andern doch die Vorderzähne ab: wie den Faulthieren, Armadillen rc.

Andern fehlen wenigstens die Vorderzähne im Oberkiefer, wie den Bisulcis.

Aber auch in der Anzahl und Bildung und Richtung dieser Classe von Zähnen zeigt sich bey den verschiednen Geschlechtern der Säugethiere nach der Erforderniß ihrer Lebensart und Nahrungsmittel mannichfaltige Verschiedenheit. — Bey den Raubthieren z. E. sind ihrer gewöhnlich 6 in jedem Kiefer, mit ausgezackten Kronen, die wie Zangen fest auf einander greifen. — Die nagenden Thiere (glires LINN. oder scalpris dentata HUNT.) unter den Digitatis und Palmatis haben nur Ein Paar Schneidezähne in jedem Kiefer mit überaus scharfen, meiselartigen Schneiden; das untere Paar hat fast eine pfriemenförmige Gestalt, und zu der grossen Kraft die es beym Nagen anwenden muß außerordentlich lange Wurzeln, die z. E. bey der gemeinen Hausmaus fast die ganze Länge des Unterkiefers haben.

o) Daß hierin zumahl bey bejahrten Personen viele individuelle Verschiedenheit herrscht, braucht keiner

Es sind ihrer viere in jedem Kiefer; und die im obern stehen meist vor den untern etwas hervor *p*); sind auch mehrentheils breiter als

Erwähnung. — Man sieht täglich Menschen mit überaus stumpfen, und andre mit ungemein scharfen Schneidezähnen u. s. w.

Aber das ist merkwürdig, daß ganzen Nationen die eine oder die andre Form dieser Art von Zähnen eigen scheint. — So habe ich z. B. schon vor 25 Jahren an mehrern Mumien-Schädeln, die sowohl in Rücksicht der so sehr characteristischen altaegyptischen National-Physiognomie, als der Art der Balsamation, alle Zeichen der frühesten ältesten Zeiten zu haben schienen, die Vorderzähne in beyden Kiefern nicht meiselartig, sondern von der Gestalt wie kurze abgestumpfte Kegel mit flachen Kronen gefunden. Da man mehrere Jahrtausende hindurch und unter so verschiednen Völkern Mumien gemacht, so versteht sich wohl von selbst daß nicht alle Mumien solche sonderbare Zähne haben können: aber die Bemerkung kann vielleicht unter andern eben dazu dienen, die Mumien aus den ältesten Zeiten von nachwärtigen neuern zu unterscheiden u. s. w. Mehreres darüber habe ich in den *Observations on some Egyptian Mummies opened in London* in den *Philosophical Transactions* v. 1794. P. II. p. 184 u. f. gesagt.

Aehnliche Zähne hat Winslow an einem Schädel von Hond-Eyland (in der Disko-Bucht an der Westküste von Grönland) beschrieben, in den *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Par.* 1722. pag. 324 sq. —

p) In Dühalde's *Descr. de la Chine* vol. II. p. 275. und in Osbeck's Reise nach Ostindien rc. S. 226. werden den Schinesen besonders hervorstehende obre Vorderzähne zugeschrieben. Das habe ich nun weder bey 21 Schinesen die ich in Amsterdam lange und genau zu sehen Gelegenheit gehabt, noch an

als diese, wenigstens das mittlere Paar. Haben auch (so wie überhaupt die obern Zähne) größere Wurzeln als die untern. — Daß die aufrechte Stellung der letzteren einen Hauptcharacter der Humanität ausmache ist schon oben gedacht (S. 247. N. f)

§. 187.

Die Eckzähne q) (oder Spitzzähne, Hundszähne, canini s. laniarii s. cuspidati) haben

an einem übrigens ausnehmend characteristischen Schädel eines 30 jährigen Mannes von diesem merkwürdigen Volke irgend auffallend gefunden, den ich vor kurzen nebst mehrern andern von Ostindischen Völkerschaften durch die Güte des Hrn. D. Jassoy Stadtphysikus zu Batavia erhalten; wohl aber zeichnet sich dieser Schädel unter andern durch eine sonderbare gleichsam kuglichte Wölbung des Vordertheils der Oberkiefer und die damit correspondirende eigne Krümmung der darin sitzenden Schneidezähne aus.

q) Auch die Eckzähne fehlen entweder manchen Säugethieren gänzlich, wie den auf der vorletzten Seite genannten Mäusen und andern nagenden Thieren: oder sie sind doch sehr klein wie beym Pferd. — Von ansehnlicher Größe und ausnehmender Stärke sind sie bey den reißenden Thieren; aber auch bey den mehresten Affen. — Das gemeine Schwein hat die größern Fänge im Unterkiefer: der Hirscheber (Babirussa) aber außer diesen auch die eignen parallelen fast in Cirkel gebognen langen Eckzähne im Oberkiefer. — Am allersonderbarsten aber zeichnen sich die ungeheuren Hauzähne des furchtbaren Ebers im innern von Südafrica (Sus aethiopicus) besonders auch in ihrer Substanz und Verbindungsart von den eben gedachten aus. An einem mächtig großen Schädel dieses famosen

haben conische, stumpfzugespitzte aber überaus robuste Kronen; und zwar auch nur einfache, aber dabey sehr starke seitswärts zusammengedruckte Wurzeln, die vorzüglich bey denen im Oberkiefer, (den sogenannten Augenzähnen) von ansehnlicher Länge sind *r*).

Sie liegen zunächst an den Schneidezähnen, auf jeder Seite einer, und zwar mit den Wurzeln etwas mehr nach vorn oder außen, daher auch ihre Zahnzellen in beyden Kiefern, zumahl bey Kindern in etwas protuberiren.

§. 188.

Der Backenzähne (oder Stockzähne molares s. malares s. genuini) sind fünfe auf jeder

Thiers den ich so eben in einer reichen Sendung Capscher Naturseltenheiten von der Güte des Hrn. Pastor Hesse in der Capstadt erhalten, haben die fast 9 Zoll lang aus ihren Alveolen seitwärts heraussteheuden, wie Ochsenhörner gekrümmten obern Hauzähne gleichsam Elfenbeinsubstanz, die untern hingegen sind nur 4 Zoll lang und wie bey dem gemeinen Schwein mit Schmelz überzogen und schließen so dicht an eine genau damit correspirende Fläche jener obern an daß sie zusammen auf den ersten Blick gleichsam nur Einen Zahn auszumachen scheinen.

Die Bären, der gemeine sowohl as der Eisbär (auch der Waschbär und der Dachs) haben hinter den großen Eckzähnen in beyden Kiefern noch einige ganz kleine von sonderbarer Bildung, die hingegen dem präadamitischen fossilen Höhlenbär (Vrsus spelaeus) abgehen.

r) Auch haben die Eckzähne das vorzügliche, daß sie seltner als die übrigen vom Beinfraß angegriffen werden.

jeder Seite; die aber untereinander selbst wieder merkliche Verschiedenheit zeigen s).

R 4 Die

s) Die Backenzähne der Säugethiere zeigen zumahl in Bildung ihrer Kronen überaus viel merkwürdige Verschiedenheiten, die den Nahrungsmitteln wozu sie bestimmt sind, aufs genauste angemessen sind.

Bey den reißenden Thieren, zumahl aus dem Hunde- und Katzengeschlecht sind die Kronen wie beym Menschen und den Quadrumanen ganz mit Schmelz überzogen, überdem aber scharf schneidend ausgezackt und die untern gleiten im Kauen dicht neben den obern vorbey, fast wie die beyden Blätter einer Scheere, wodurch das rohe Fleisch, zähe Sehnen u. s. w. gleichsam zerschnitten werden. — Der Bär, der sich aus beyden Reichen nährt, hat schon breitere Kronen, deren Zacken mehr gerade auf einander schließen.

Auch die menschenähnlichsten Affen haben doch weit scharfzackichtere Zähne als der Mensch, wie ich z. B. aus der Vergleichung eines ausnehmend schönen Schädels des wahren Orang-Utang, (womit Hr. D. von Marum meine Sammlung bereichert hat), mit allen meinen Nationalschädeln ersehe.

Die bloß grasfressenden Thiere dieser Classe, haben breite Kronen, die aber auf der Oberfläche nach eignen meist geschlängelten Richtungen ausgefurcht und durchschnitten sind, so daß auch Knochensubstanz auf der Endfläche derselben zu sehen ist. Da bey den wiederkauenden der Unterkiefer ungleich schmähler zuläuft als der obere, so passen die Backenzähne der beyden Kiefer nicht auf einander, sondern werden erst durch die Seitenbewegung des Unterkiefers abwechselnd an einander geschoben und dadurch das Gras ꝛc. zerrieben.

Bey den Elephanten-Gattungen sind die Kronen der Backenzähne sehr breit: nur die substantia ossea etwas vertieft und bey der Africanischen wie mit rhomboidalen bey der Asiatischen aber mit geschlängelten Leisten von substantia vitrea belegt. s. die Abbild. naturhistor. Gegenstände tab. 19. fig. B. C.

Die beyden vordern nämlich, die zunächst auf die Eckzähne folgen, und die J. Hunter mit dem besondern Namen bicuspides belegt *t*), haben kleinere Kronen, auf der Mitte mit einer meist halbmondförmigen Grube; und flachgedruckten der Länge nach tief eingefurchten Wurzeln mit zwey Spitzen.

Die hintern dreye hingegen haben breite, mehrentheils auf der Oberfläche mit einer Kreuzfurche durchschnittne Kronen mit stumpfen Ecken; und zackichten Wurzeln; die im Unterkiefer nämlich meist mit zwey Zinken, die im obern aber gewöhnlich mit dreyen *u*).

§. 189.

Die erste Gestalt, unter welcher sich bey der **unreifen Leibesfrucht** die Anfänge der künftigen **Zähne zeigen**, ist die von kleinen hohlen

t) Schon **Mundinus** trennte diese beyden sogenannten bicuspides von den drey hintern eigentlichen Backzähnen, und nannte jene maxillares und hingegen nur diese molares p. 370. *b.* der Ausg. mit **Berengar's** *comment.*

Auch **Leon. da Vinci** hat in seinen bewundernswürdigen anatomischen Handzeichnungen von welchen ich in der medicin. **Biblioth.** III. B. S. 241. und 728. Nachricht gegeben die menschlichen Zähne in vier ordines abgetheilt und die bicuspides von den eigentlichen molaribus unterschieden.

u) Eine überaus genaue und für die Zahnärzte wichtige Tabelle über alle Verschiedenheiten bey den Wurzeln der Backenzähne hat **Eustach** gegeben *de dentib.* pag. 33-37.

hohlen eckichten Schalen, die in einer dicken schleimichten gefäßreichen Haut der Zahnzellen wie in kleinen Säckchen eingeschlossen liegen x)

Diese kleinen Schalen machen die Grundlage desjenigen Theils der substantia *ossea* aus, der in die Krone des Zahns zu liegen kommt y).

Die *vitrea* wird weit später theils aus dem häutigen Säckchen worin diese Grundlage eingeschlossen ist, darauf ergossen z): theils aus der äußern Oberfläche derselben gleichsam ausgeschwitzt a).

Die substantia *cornea* macht den Beschluß und wird erst nach dem Ausbruch der Kronen zuletzt gebildet.

R 5 §. 190.

x) S. des ber. Leidner Lehrers IO. IAC. RAV *disp. de ortu et regeneratione dentium* L. B. 1694. eine meisterhafte Schrift, die auch im VI. B. der Hallerschen Samml. wieder abgedruckt ist, — und dann Herissant *sur la formation de l'Email des dents, et sur celle des gencives*, in den *Mém. des S. de Par.* v. 1754. pag. 429 sq. tab. XVI. fig. 1. 2.

y) FALLOPIUS l. c. pag. 40 sq. EUSTACHIUS l. c. pag. 50 sq.

z) HERISSANT l. c. tab. XVI. fig. 3.

a) Ungemein anschaulich sehe ich dieß an einem Milchbackenzahn eines jungen Elephanten in meiner Sammlung, auf dessen obern Ende das Email in Gestalt unzähliger dicht an einander liegender kurzen Zäpfchen aus der substantia ossea ausschwitzt: es hat fast das Ansehen wie der samtartige Ueberzug an den Schilfkolben (typha palustris max.). Eine Abbildung davon habe ich in der Preisschrift über die Nutritionskraft, St. Petersb. 1789. 4. S. 16. Fig. 1. gegeben.

§. 190.

Die ersten oder sogenannten Milchzähne werden bekanntlich mit den Jahren gegen die nachherigen perennirenden Zähne gewechselt *b*).

Zu beyden Arten aber werden die ersten Grundlagen schon großentheils bey der ungebohrnen Leibesfrucht gebildet. Die zu den 20 Milchzähnen nämlich schon in den vier letzten Monaten der Schwangerschaft. Die aber zu den nachwärtigen dauerhaftern Zähnen theils auch schon in den letzten beyden Monaten des Aufenthalts in Mutterleibe; theils vollends nach der Geburt in den Kinderjahren.

§. 191.

Das Hervorbrechen der Milchzähne *c*) erfolgt in den ersten Lebensjahren gewöhnlich in folgender Ordnung *d*):

Zu

b) S. über dieses ganze merkwürdige Geschäfte außer den angeführten Schriftstellern, besonders IO. ANDR. UNGEBAUER (Praes. I. E. HEBENSTREIT) *diss. de dentitione secunda iuniorum.* Lips. 1738. c. f. ae. die auch im VII. B. der Hallerschen Sammlung befindlich ist. — IO. GODOFR. IANCKE *Diss.* I. II. *de ossibus mandibularum puerorum septennium.* Lips. 1751. c. f. ae. — und ALBINI *annotat. academ.* L. II. cap. 1. 2. 3. tab. I. II.

c) S. Hrn. Hofr. Sternberg's Erinnerungen und Zweifel gegen die Lehre der Aerzte von dem schweren Zahnen der Kinder. Hannov. 1802. 8. m. K.

d) So wie überhaupt kein andres Thier in der Natur außer dem Menschen so sehr lange Kind bleibt,

so

Zu allererst zeigen sich, meist zu Ende des siebenten Monats das mittlere Paar der untern Schneidezähne — und ein paar Wochen nachher das obere.

Wieder etliche Wochen später das äußere Paar Schneidezähne: — ebenfalls die untern gewöhnlich zuerst.

Zu Ende des ersten Jahres die Eckzähne.

Nach fünf Vierteljahren die ersten Backenzähne.

Und zu Ende des zweyten Jahres dann die übrigen Backenzähne.

§. 192.

Die Zahl der sämmtlichen Milchzähne ist von manchen auf 20 von andern auf 24 gesetzt worden *e*). Die Sache kommt darauf naus, daß allerdings Kinder von etlichen Jahren sehr oft schon 24 Zähne haben, nämlich drey Backenzähne auf jeder Seite: und daß man auch schon in den beyderley Kinnladen ungebohrner Kinder eben so viel Zahnzellen unterscheiden kann (§. 105. und 170.), daß aber auch

so spät erst auf seine Füße treten lernt, so sehr spät mannbar wird u. s. w. so sind auch alle Termine des Zahnens bey ihm in Vergleich gegen andre ihm irgend ähnliche Thiere ganz auffallend verspätet.

e) FALLOPIUS l. c. pag. 39. b.

auch in diesen Fällen dennoch nur 20 davon gewechselt werden, und hingegen der äußerste auf jeder Seite perennirend bleibt.

Sonderbar ist dabey, daß die beyden zu wechselnden Backzähne jeder Seite sowohl in Rücksicht der größern Kronen als der vielzackichten Wurzeln nicht sowohl denjenigen Zähnen die nachher ihre Stelle einnehmen sollen (die Hunterschen bicuspides), als den beträchtlich größern äußersten Backenzähnen ähneln.

§. 193.

Im siebenten und den folgenden Jahren werden die Zähne gewechselt. Die Milchzähne nämlich fallen allgemach aus, und die für die übrige Lebenszeit bestimmten nehmen dagegen die Stelle derselben ein.

Den ausfallenden scheint die Wurzel wie abgebrochen; es fehlt ihr fast die ganze substantia *cornea*. Man hat das ehedem so erklärt, als ob sie durch die Krone des neuen nachfolgenden Zahnes der herauszubrechen strebt, gleichsam abgeschliffen würde. Das ist aber nicht. Die Wurzel schwindet ehe sie von der Krone des neuen Zahns berührt werden kann: beyderley Zähne sind noch dazu anfangs durch eine knöcherne Querwand von einander abgesondert: auch liegen die Zellen der neuen

Zähne

Zähne nicht gerade unter den Zellen der Milchzähne, sondern ehe zwischen denselben, und etwas mehr zurück nach hinten. — Ueberhaupt aber werden die Milchzähne gar nicht von den nachfolgenden fortgestoßen, sondern von der Natur selbst als nun todte überflüssige Theile ausgeworfen *f*), so wie man noch nachher ohngefähr das gleiche beym Verlust der Zähne im hohen Alter, oder auch zuweilen noch auffallender bey dem Triebe sieht, womit die Natur zurückgebliebne Wurzelstifte von hohlen Zähnen *g*) aus den Zahnzellen heraustreibt und auswirft.

§. 194.

Diese nun gewechselten neuen bleibenden Zähne sind im ganzen genommen größer und robuster als die Milchzähne, haben zumahl stärkere Wurzeln u. s. w. Die alleräußersten, nämlich die sogenannten Weisheitszähne kommen bekanntlich theils späte, (und auch dann gewöhnlich die Untern eher als die Obern) theils aber gar nicht zum Durchburch. Zuweilen fehlen sie ganz: so wie hingegen manchmahl über-

f) Von diesen und andern Beweisen der Lebenskraft in den Kiefern bey Bildung der Zahnzellen rc. s. FALLOPIUS l. c. pag. 37.

g) RUYSCH *obseruat. anat. chirurg.* p. 78. fig. 66. Ich habe vollkommen ähnliche Beyspiele, zumahl am Unterkiefer einer zwanzigjährigen Person vor mir.

überzählige Zähne bemerkt werden; theils gar an ungewohnten Stellen der Kinnladen *h*).

Wie sie im hohen Alter endlich meist von selbst wieder ausfallen, und was dann so wie nach einem zufälligen Verlust derselben für Veränderungen mit den Zahnzellen vorgehen, davon ist schon oben (T. I. §. 50.) gehandelt worden.

§. 195.

Das bestimmte Wachsthum der ausgebildeten Zähne wird durch den Druck der aufeinander stehenden Kiefer in den gesetzten Schranken gehalten, wie sich aus den daher entstehenden Fassetten an den Endspitzen der Zahnkronen, und aus dem Mangel derselben an Zähnen die im entgegengesetzten Kiefer auf eine Zahnlücke stoßen, ergiebt *i*).

§. 196.

Jenes Abschleifen aber kann im höhern Alter oder aus zufälligen Ursachen so stark werden, daß endlich die Kronen ganz abgenutzt, und die innere Höhle der Zähne (§. 184.) geöffnet werden würde, wenn nicht die Natur diesem

h) PLIN. *hist. natural.* L. XI. S. 63. — EUSTACH. l. c. p. 92 sq. — ALBIN. *annotat. acad.* L. I. tab. IV. und ID. *de sceleto* p. 477. — HUNTER l. c. etc.

i) ALBINI *annotat. acad.* L. VI. p. 18.

diesem letztern Zufall und seinen Folgen gemeiniglich durch den Absatz eines eignen knochichten Stoffes vorbeugte, womit sie eben so allgemach diese Höhlen wiederum ausfüllt *k*).

§. 197.

Der Schmelz der Kronen scheint sich hingegen nach erlittnen Verletzungen nur sehr schwach oder gar nicht zu reproduciren *l*).

§. 198.

Außerdem aber ist offenbar der Bildungstrieb an wenigen andern Theilen des Körpers von so ausgezeichneter Bestimmtheit und Stärke als eben an den Zähnen *m*).

k) S. PROCHASKA obseruationes de decremento dentium, im Isten Stück seiner *adnotat. acad.* pag. 5 u. f.

l) Dieß scheint um so auffallender da doch die Totalreproduction der ganzen Zähne, bey Personen die sie nämlich zum zweytenmahl gewechselt, nicht unerhört ist. s. z. B. Simmons in den *Medical observ. and Inquiries* Vol. III. p. 187 u. f. Dachs in den Haarlemer *Verhandelingen* XVI. Th. II. St. S. 317. und J. C. GEHLER *progr. de dentitione tertia*. Lips. 1786. 4. m. Kupf.

m) Bey den zahlreichen Fällen von unvollkommner Empfängniß im Eyerstocke selbst, werden nächst den Haaren keine andere Theile so deutlich, bestimmt, und oft ausschließlich einzig ausgebildet, als Zähne. Einige auffallende Beyspiele der Art habe ich im VIII. B. der *Commentationum Societat. Reg. Scient. Goetting.* p. 55 u. f. beschrieben. Neuerlich habe ich durch die Gefälligkeit des

des Hrn. Hofmed. Sachse zu Schwerin ein faustgroßes mit drey Backzähnen besetztes sogenanntes Fleischgewächs nebst einer Anzahl unförmlicher zackichter Knochenstücken und einem dutzend einzelner Zähne verschiedner Art erhalten, welches alles von einer 24 jährigen Frau nach einer conceptio ouaria durch ein Bauchgeschwür ausgenommen worden. Unter den Zähnen sind viere mit einer gemeinschaftlichen Wurzel versehen, ein andrer an der Krone carios ꝛc.

Ein äußerst merkwürdiger und meines wissens in seiner Art einziger Fall ist von Hrn. Prof. Ploucquet in der *Diss. sistens memorabile physconiae ouaricae, nec non osteogeniae et odontogeniae anomalae exemplum.* Tubing. 1798. 4. beschrieben, da sich im rechten Eyerstock eines 20 jährigen Weibes außer mancherley Knochen, großentheils mit Alveolen, nicht weniger denn 300 Zähne aller Art und von der verschiedensten Größe (bis zur microscopischen Kleinheit) gefunden, wovon Hr. Prof. Autenrieth mir ein sehr instructives Sortiment für meine Sammlung mitzutheilen die Güte gehabt.

Ja selbst bey Mädchen, wo übrigens alle Umstände für ihre unverletzte jungfräuliche Integrität bürgten, hat man wohl ehr Zähne (und unförmliche vieleckichte Knochen und Haarbüschel) in einem ihrer Eyerstöcke gefunden. Die unverdächtigsten Beyspiele dieses für die Physiologie des Bildungs- und Zeugungsgeschäftes höchst merkwürdigen Phänomens geben unter andern LENTIN in *observ. medicar. fasc.* I. c. 33. Baillie in den *philosoph. Transact.* vol. LXXIX. p. 71. und Lassus in der *Seance publique de l'Ecole de Médecine de Paris. du 27 Brum. an 12.* p. 8.

Fünf

Fünf und zwanzigster Abschnitt.

Vom Zungenbein.

§. 199.

Das Zungenbein *a*) (os hyoides, s. ypsiloides, s. gutturis, s. linguae. s. pharyngotheron) liegt über dem Schildförmigen Knorpel des Kehlkopfes, unter der Zungenwurzel, umfaßt gleichsam den Kehldeckel, und hat ohngefähr die Gestalt wie ein paar in etwas divergirende Ochsenhörner *b*).

Beym weiblichen Geschlecht ist es, so wie der ganze Kehlkopf im Verhältniß kleiner als beym männlichen (Th. I. §. 114.)

Ueberhaupt aber variirt es gar sehr, sowohl in der Größe, als im Verhältniß und selbst in der Anzahl seiner Theile *c*).

§. 200.

a) FALLOPII *obseruat. anatomicae* p. 42 sq. BAUHINI *theatr. anatomic.* p. 512 sq. JO. V. REVERHORST *de fabrica et vsu linguae* LB. 1739. und im Iten B. der Hallerschen anat. Samml. S. 101 u. f. HALLER *de c. h. funct.* Vol. VII. pag. 285 sq.

b) W. COWPER's *myotomia reformata* (posthuma) Lond. 1724. gr. fol. tab. XXVII. fig 1-4.

c) Ueber die ausnehmend vielfache und ihren Absichten genau entsprechende Verschiedenheiten der Zungenbeine bey den rothblütigen Thieren s. FABRIC.

§. 200.

Es ist der einzige Knochen am ganzen menschlichen Köper der außer aller unmittelbaren Verbindung mit dem übrigen Gerippe steht *d*). Hingegen ist er durch mancherley Muskeln und Bänder sowohl mit der Zunge, und dem Kehlkopf und dem Schlunde, als auch mit dem Unterkiefer, den Schlafbeinen, dem Brustbein und den Schulterblättern verknüpft.

Er ist daher wie es seine Bestimmung erfodert, auf eine mannichfaltige, aber dabey doch sehr bestimmte, eingeschränkte Weise beweglich, und dient vorzüglichst die Zunge an ihrer Wurzel gleichsam ausgespannt zu erhalten, und dadurch ihre Bewegung besondern in Beziehung aufs Schlucken *e*) zu modificiren.

§. 201.

AB AQUAPENDENTE *de larynge vocis instrumento* p. 276 sq. der Albinischen Ausg. CASSERIUS *de vocis organis* durchs ganze Werk, und vorzüglich CUVIER *Leçons d'Anatomie comparée* T. III. pag. 227 u. f.

d) Daher auch Galenus in der Osteologie seiner nur genz beyläufig gedenkt. Umständlicher hingegen in den Büchern *de dissect. neruor.* c. 10. p. 106. *de musculor. dissect.* c. 13. p. 91. und besonders in dem Werke *de vsu partium* L. VII. c. 19. p. 325 u. f. der Ausg. v. 1562.

e) Daher die bloße Verrenkung des Zungenbeins, zumahl seiner Seitentheile, bey gewaltsamer Verzerrung der mittlern constrictorum pharyngis ein sehr Gefahrdrohendes aber doch zuweilen durch einen

§. 201.

Bey der reifen Leibesfrucht ist er noch weit von seiner nachwärtigen Verknöcherung entfernt, da sich gegen die Zeit der Geburt nur erst hin und wieder im Mittelschilde und in den beyden großen Hörnern zerstreute Knochenkernchen zeigen *f*). Doch ist er schon zu Ende des ersten Lebensjahres meist vollkommen ausgebildet.

§. 202.

Gewöhnlich besteht das Zungenbein aus fünf Stücken, die man eigentlich als eben so viele besondere kleine Knochen ansehen kan, da sie nur durch eine Art von Synneurosis (Th. I. §. 101.) unter einander verbunden werden.

Es ist dieß: A) der Mittelschild,

B) die beyden Hörner,

und C) die beyden kleinen Waizenkörner.

§. 203.

A) Das Mittelschild (basis) hat die Gestalt eines kleinen niedrigen in die Breite

einen leichten Handgriff wieder zu hebendes Hinderniß des Schluckens werden kann. s. VALSALVA *de aure humana* p 35. der Venet. Ausg. s. Werke von 1740. 4. und P. P. MOLINELLI in den *Comment. Bononiens.* T. V. P. II. p. 1 sq.

f) ALBINI *icon. ossium foetus* tab. XVI. fig. 152, 153. 154.

gezogenen Schildchens, das nach außen gewölbt, nach innen aber flach ausgehöhlt ist g).

Die Außenseite ist höckricht, uneben, und wird gewöhnlich durch einen erhabnen in die Quere laufenden Rücken in zwey Flächen abgetheilt, in die obere und untere.

Auf der obern dieser beyden Flächen sind zwey deutliche Gruben, dicht neben einander zur Anlage für die geniohyoideos.

Unter diesen, an dem Querrücken sitzen die mylohyoidei.

Auf der untern Fläche in der Mitte die sternohyoidei.

Und neben diesen nach den Hörnern hin die coracohyoidei.

§. 204.

B) Die beyden Seitenhörner (cornua lateralia s. maiora) sitzen zu beyden Seiten des Mittelschildes, meist an den obern schräg-abgeschnittenen Ecken, von da sie divergirend nach hinten laufen.

Sie

g) Bey einigen Meerkatzen, z. B. bey dem sogenannten Musicantenaffen (Beelzebul LINN. *l'Ouarina* BUFF.) und beym rothen Brüllaffen (Seniculus LINN. *l'Alouatta* BUFF.) bildet das Mittelschild eine ansehnliche knöcherne Blase, die schon in GREW *mus. reg. Societ.* tab. II. p. 11. abgebildet ist. Aufs genaueste beschreibt sie Camper in s. Naturgeschichte des Orang-Utang S. 152 u. f. tab. IV. fig. 4. 5.

Sie sind flach, wie eine Klinge theils mit ziemlich scharfen Rändern. Zu beyden Seiten des Mittelschildes laufen sie seitwärts nach vornen in eine stumpfe Spitze, und sind da am breitesten. Dann werden sie schmaler, und endigen sich zuletzt wieder in ein rundliches mit Knorpelfläche bekleidetes stumpfes Knöpfchen.

Vorn auf der Fuge wo sie am Mittelschild ansitzen, sind die stylohyoidei und die basioglossi befestigt.

§. 205.

C) Die **Waizenkörner** (ossicula triticea s. graniformia s. cornicula minora) haben den Namen von ihrer ohngefährlichen Größe und Gestalt *h*). Sie liegen vorn am obern Rande, gerade auf der Fuge zwischen dem Mittelschild und den Seitenhörnern.

Von ihnen läuft das ligamentum suspensorium *i*) zum Griffelfortsatz des Schlaf-

S 3 beins,

h) Bey den mehresten Quadrupeden findet sich statt dieser Waizenkörner ein Paar ansehnlicher bey den verschiednen Geschlechtern und Gattungen vielartig gestalteter Hörner, die nach der Gegend des Schlafbeins sich erstrecken wo beym Menschen und vielen Quadrumanen der Griffelfortsatz liegt.

i) Weitbrecht schien dieses Ligament bezweifeln zu wollen, *Syndesmolog.* p. 211 sq. Man s. aber MORGAGNI *de sed. et causs. morbor. per anat. indag.* epist. LXIII. Sect. 14. Vol. II. p. 417.

beins, das zuweilen mit überzählichen ähnlichen knorplichen oder knöchernen Körnern durchreiht ist *k*).

k) Dieß war die seltene Varietät die Vesalius für den gewöhnlichen Bau angesehen, und worin ihm lange seine Abschreiber gefolgt sind, *de corp. hum. fabr.* cap. XIII. fig. 1. 2. — Allein schon Fallopius a. a. O. und Eustachius im *ossium. exam.* p. 197. haben den Fehler gerügt. s. auch des letztern tab. XLVII. fig. 14. 15. und JAN. PLANCUS *de monstris.* Venet. 1749. 4. tab. III. fig. 3.

Sechs

Sechs und zwanzigster Abschnitt.

Vom Rückgrath überhaupt.

§. 206.

Der zweyte Haupttheil des Gerippes und zwar bey weitem der ansehnlichste von allen, ist der Rumpf oder Stamm *a*), der zur Aufnahme der Eingeweide der Brust und des Unterleibes dient, und weit mehr knorplichte Stücken *b*) in seiner Zusammensetzung hat, als der Kopf oder die Gliedmaßen.

Man theilt ihn wieder in Rückgrath, Brust, und Becken.

§. 207.

Das Rückgrath *c*) im weitläuftigen Sinn genommen, ist eine gegliederte Röhre, die sich vom Nacken an bis zum After erstreckt,

a) Außer den allgemein bekannten Quellen vergl. man zu diesem Theil der Osteologie CORN. HENR. À ROY *Comment. de Scoliosi.* LB. 1774. 4. Und über das Rückgrath insbesondere ADOLPH MURRAY *diss. de spinae dorsi laxationibus.* Upsal. 1780. 4.

b) Am Rumpfe des Vögelgerippes sind doch ungleich weniger knorplichte Theile als bey den Säugethieren. Der Grund davon ergiebt sich aus dem was oben (Th. I. S. 66.) von den Luftwerkzeugen der Vögel gesagt worden.

c) GALEN. *de ossib.* p. 15. C.

da sie sich unten in ein nicht-hohles zugespitztes Ende verläuft *d*).

§. 208.

Diese Röhre giebt gleichsam die erste Grundlinie *e*) zur Bildung der neuerzeugten Leibesfrucht, da sich ihre Hauptform schon von der dritten Woche nach der Empfängniß an, so wie der Anfang ihrer Verknöcherung mit zahlreichen Knochenkernchen ohngefähr gegen Ende des zweyten Monats zeigt.

§. 209.

Sie besteht eigentlich aus 29 Stücken, wovon 24 wahre Wirbel sind, und das eigentliche Rückgrath ausmachen, das auf dem 25sten nämlich auf dem Kreuzbein aufruht, dessen unteres Ende sich zuletzt in die übrigen 4 nämlich in die Glieder des Kukuksbeins verläuft *f*).

§. 210.

d) VESAL. cap. 14. p. 71. EUSTACH. tab. XLVII. fig. 11.

e) Das gallertige Rückgrath, oder die sogenannte Carina giebt die erste Spur vom Anfang der Ausbildung des Küchelchens im neubebrüteten Eye. s. MALPIGHI *de format. pulli in ovo* fig. 5 sq. S 5 u. f. der Londner Ausg. v. 1673. C. F. Wolf *theoria generationis* tab. II. fig. 5. und meine Abbild. naturhist. Gegenstände tab. 64. fig. 1. *a. b. c.*

f) Die Anzahl der Wirbel des Rückgraths scheint mir bey den Thieren wohl durchgehends mit der Größe

§. 210.

Das eigentlich sogenannte Rückgrath wird wieder in die zum Hals, zur Brusthöhle und zu den Lenden gehörigen Wirbel abgetheilt, und ist längs seines Laufs von ungleicher Stärke.

Unten nämlich, wo es vom Kreuzbein heraufsteigt, am stärksten g). Dann im Rücken hinauf allgemach dünner bis oben zwischen den Schultern. Der übrige hierauf folgende Theil, der die Halswirbel begreift, ist wieder unten etwas dicker und nach oben schmaler, bis er sich zuletzt am Hinterhauptsbein mit einem breitern Wirbel endigt.

§. 211.

Im Profil und in aufrechter Stellung betrachtet, macht das Rückgrath nach vorn eine Art Wellenlinie, aber von sehr ungleichen

Größe und Stärke ihrer übrigen Bewegungswerkzeuge im umgekehrten Verhältniß zu stehn. Die Schlangen z. B. die gar keine äußeren Organe der locomotinitas erhalten haben, sind dafür mit den zahlreichsten Wirbeln versehen; meist zu mehreren hunderten: so zähle ich an der Natter 248 ꝛc. — Zunächst folgen die langgestreckten Fische, wie der Aal der 90 Wirbel hat ꝛc. — Die Frösche hingegen haben bey ihren großen Springfüßen ein ganz kurzes Rückgrath von wenigen Wirbeln.

g) Hingegen sind an den Gerippen ungebohrner Leibesfrüchte zumahl aus der ersten Hälfte der Schwangerschaft die Lendenwirbel am dünnsten, und hingegen die Nackenwirbel am allerstärksten.

Wölbungen *h*). Die Körper der Halswirbel nämlich sind nur ganz flach vorwärts gewölbt. Die an den Rückenwirbeln hingegen sind mit einem großen flachen Bogen rückwärts ausgeschweift; um nämlich den Raum der Brusthöhle dadurch zu vergrößern. Der Lendenwirbel ihre treten in etwas vorwärts in die Bauchhöhle hinein. Das Kreuzbein endlich ist nebst dem Kukuksbein das mit dem untern Ende desselben in gleicher Richtung fortläuft, wieder nach hinten tief ausgeschweift, um die Beckenhöhle zu erweitern.

Ganz anders hingegen und sehr von der vorigen abweichend, läuft die Linie die man am äußersten Ende der Dornfortsätze zieht, da die verschiedne Richtung und Länge derselben an den dreyerley Arten von Wirbeln, dieselbe im

h) Die kränklichen Abweichungen des verwachsenen Rückgraths werden bekanntlich unter drey Hauptgattungen gebracht: cyphosis, der Buckel, wenn es zu stark rückwärts gewölbt ist: lordosis, wenn es vorwärts verwachsen: und scoliosis, wenn es seitwärts gekrümmt ist.

S. CHR. GOTTL. LUDWIG *de distorta spina dorsi* im II. B. der *aduersar. medico-practic.* p. 327 sq. 538 sq. und 579 sq. auch s. Abh. *de doloribus ad spinam dorsi* im I. B. S. 711 u. f. ANDR. I. CHR. WATZEL (praes. Hartmann) *efficacia gibbositatis in mutandis vasorum directionibus.* Franc. ad Viadr. 1778. 4. m. Kupf. — vergl. auch CHESELDEN's *osteographia* tab. XLIV. und SANDIFORT *Mus. anat. acad.* L. B. vol. II. tab. XXXI-XLIV. und L-LX.

im ganzen weit flacher und ihre wellenförmigen Beugungen schwächer macht.

§. 212.

Der durch das Rückgrath laufende Canal ist gleichsam die Fortsetzung der Hirnschalenhöhle. Er erstreckt sich von der großen Oeffnung des Hinterhauptbeins bis ins Kreuzbein, wo er sich hinten in einen offnen Ausschnitt desselben endigt.

In den Lendenwirbeln ist dieser Canal am weitesten, und zwar so wie in den Halswirbeln meist dreyeckigt. In den Brustwirbeln hingegen ist er mehr rundlich und von der 6ten bis zur 9ten zugleich am engsten *i*).

§. 213.

Die beyden obersten Halswirbel abgerechnet, von deren eignen Besonderheiten nachher umständlich die Rede seyn wird, so haben die übrigen Wirbel folgendes mit einander gemein:

Sie bestehen nämlich nach vorn aus dem sogenannten **Körper**, der einem runden Cylinder ähnelt; seitswärts hingegen und nach hinten wird durch den Zusammenfluß ihrer Fortsätze der sogenannte **Bogen** gebildet.

§. 214.

i) CHESELDEN *osteographia* tab. XIII. und Camper's Betrachtungen über einige Gegenstände aus der Geburtshülfe. tab. I. fig. 6.

§. 214.

Bey der Leibesfrucht und dem neugebohrnen Kinde besteht jedes Wirbel noch aus drey einzelnen Knochenstücken *k*): wovon das eine den Köper, die andern beyden aber, die nach hinten nur durch einen Knorpel miteinander verbunden sind, den Bogen ausmachen *l*).

§. 215.

Der Körper ist von schwammichter Textur, gleichsam nur wie mit einer dichten Knochenrinde überzogen. Auf der Rückseite die den Canal bildet, und theils auch auf der vordern sind ansehnliche Oeffnungen, wodurch die ernährenden Blutgefäße desselben hineintreten *m*).

§. 216.

k) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VIII. fig. 57 bis 59.

l) Daher diese Hinterseite des Rückgraths bey ungebohrnen Wasserköpfen leicht vom Wasser auseinander getrieben und zur spina bifida verunstaltet werden kann. An einem ganz abentheuerlich misgestalten sogenannten Krötenkopf (foetus anencephalus) in meiner Sammlung, der ohngefähr die Größe einer viermonathlichen Leibesfrucht hat, und sich außer dem nur aus wenigen Wirbeln bestehenden auffallend kurzen Rückgrath und einem großen Occipitalsack, auch durch einen mächtig großen prolapsus des Herzens, der Leber, der Milz, des Magens und des größten Theils der Därme auszeichnet, sind die Bogen der hinten offnen Rückenwirbel Fingers breit auseinander getrieben und bilden gleichsam eine länglicht viereckte ausgeweitete flache Grube.

m) GAGLIARDI *anat. ossium* p. 77. der Röm. Ausg. — Pitschel glaubte in diesen Löchern die Verbindung des

§. 216.

Vom zweyten Halswirbel an liegt zwischen den Körpern aller übrigen eine sehr elastische *n*) Knorpelscheibe, (Cartilago intervertebralis) theils von ansehnlicher Dicke, zumahl an der Vorderseite, und durchgehends von einer überaus merkwürdigen Textur. Diese Scheiben halten das Mittel zwischen einem Knorpel und einem Gelenkbande, da sie gleichsam nur eine Fortsetzung der kurzen Gelenkbänder sind, womit vorn die Fugen dieser Körper kreuzweis überzogen sind. Wenn sie horizontal durchschnitten werden, so zeigen sie concentrische Ringe, die nach der Mitte und etwas nach hinten zu immer weicher werden, und daselbst wie mit einem schleimichten Kerne gefüllt sind *o*), der aber doch dem Drucke weit weniger nachgiebt als seine härteren Ränder, und der eigentlich die Hauptstütze im Rückgrath ausmacht, so wie hingegen die mehr elastischen Ränder das meiste zur gelenken Biegsamkeit desselben beytragen *p*).

§. 217.

des Brust- und Bauchfells mit der harten Hirnhaut gefunden zu haben. s. dessen anatom. chirurg. Anmerk. Dresd. 1784. 8. S. 38 u. f. II. Taf.

n) Von der Verschiedenheit die durch den Druck auf diese Knochenscheiben in der Statur des aufrechten Menschen bewirkt wird. s. Th. I. S. 67. N. *)

o) RUYSCH *thes. anat.* IV. n. 63. *thes.* V. tab. III. fig. 1. 2.

p) WINSLOW *s. les mouvements de la tête, du col, et du reste de l'epine du dos* in den *Mém. de l'Ac*

§. 217.

Der Bogen an den Wirbeln ist von dichterm Gefüge als ihr Körper, und bildet, den obersten Halswirbel abgerechnet, bey allen übrigen 7 Fortsätze: nämlich die beyden transversos zu beyden Seiten; den spinosus nach hinten; und zwey Paar obliquos oder die eigentlichen articulares die dem Rückgrath die meiste Haltung und Festigkeit geben, und wovon die obern ascendentes (f. feminei), die untern aber descendentes (f. masculini) genannt werden.

§. 218.

Der Bogen macht in Verbindung mit der Hinterseite des Körpers die große Oeffnung zum Durchgang des Rückenmarks, die gleichsam als eine Fortsetzung des großen Loches im Hinterhauptbein anzusehen ist.

Nächstdem hat jeder Wirbel ohngefähr an der Wurzel seines processus transversus auf jeder Seite sowohl oben als unten einen meist halbmondförmigen Ausschnitt, der dann mit dem auf ihn passenden ähnlichen Ausschnitt des benachbarten Wirbels ein foramen commune q) bildet, das durch die zwischen den Körpern

l'Ac. des Sc. de Paris 1730. p 351 sq. vergl. mit einem Aufsatz des ältern Alex. Monro in s. Werken S. 28 u. f. der engl. Ausg.

q) Ueber die Verschiedenheiten dieser Oeffnungen an den drey Haupttheilen des Rückgraths s. umständlich Vesalius im großen Werke S. 83.

Körpern der Wirbel liegende Knorpelscheibe noch mehr Raum gewinnet) und deren auf jeder Seite 25 zum Durchgange der 8 Paar Nackennerven, der 12 Paar Rücken- oder Brustnerven, und der 5 Paar Lendennerven herablaufen *r*).

§. 219.

Die sämmtlichen Wirbel sind, wie es zu ihrer nöthigen Festigkeit unumgänglich war, durch zahlreiche und starke Gelenkbänder unter einander verbunden. Die beyden obersten Halswirbel haben einen ganz eignen Vorrath von dergleichen Bändern, die im folgenden Abschnitt beschrieben werden sollen. Die Ligamente der übrigen Wirbel hingegen lassen sich unter zwey Classen bringen: nämlich A) die gemeinschaftlichen (communia); und B) die besondern (propria).

§. 220.

Die gemeinschaftlichen sind die beyden so an der vordern und hintern Seite der Körper hinablaufen: nämlich

a) Das Ligam. longitudinale *anterius s*) vom obersten Halswirbel an.

b) Das

r) s. EUSTACH. tab. XVIII. fig. 2. — und besonders die unter des großen Malers Peter Berrettini Namen erst a. 1741. herausgegebnen *tab. anatom.* tab. XII. fig. 1. tab. XIII. fig. 1. tab. XIV. fig. 1.

s) WEITBRECHT *Syndesmologia* tab. X. fig. 37.

b) Das Ligam. longitudinale *posterius t)* (oder eigentlich wohl *interius*) eigentlich erst vom dritten Halswirbel an; denn von den beyden obersten steht es etwas ab.

§. 221.

Zu den besondern hingegen gehören:

a) Das interuertebrale *u*); das vor den Fugen der Körper an den Wirbeln liegt, und aus kurzen aber überaus robusten sich kreuzenden Fasern besteht, die sich, wie schon erwähnt, (§. 216.) in die Knorpelscheiben zwischen diesen Körpern verlieren.

b) Die Ligamenta intercruralia *x*). hinten in den Zwischenräumen der Bogen, die sich in die interspinalia *y*) verlaufen, welche längs zwischen den processibus spinosis liegen.

c) Die Ligamenta apicum *z*), an der äußersten Spitze der processum spinosorum von einem Wirbel zum andern.

Endlich d) die vorzüglich wichtigen eigentlichen Ligamenta articularia *a*) an den beyderley processibus obliquis.

t) ID. tab. XI. fig 39. 40. 41.
u) ID. tab. XII. fig. 41.
x) ID. tab. XII. fig. 43. 44.
y) ID. tab. XII. fig 45. e.
z) ID. tab. XII. fig. 45. f. und 46. d.
a) ID. tab. XII. fig. 45. g.

Sieben

Sieben und zwanzigster Abschnitt.

Vom ersten Halswirbel.

§. 222.

Die beyden obersten Halswirbel haben, wie schon gedacht, viel auszeichnendes wodurch sie sich von den übrigen unterscheiden. Einiges was über beyde zusammen gesagt werden wird, bleibt bis zu Ende des folgenden Abschnitts verspart. Erst nun von jedem ins besondre.

§. 223.

Der erste dieser Wirbel *a*) (Atlas) ist niedrig, flach, fast ringförmig *b*), hat vorn keinen sogenannten Körper wie andre Wirbel, und hinten keinen dornichten Fortsatz, dafür aber zwey desto ansehnlichere robuste Seitentheile *c*) wodurch er oben mit den Knöpfen des Hinterhauptbeins, und unten mit dem zweyten Wirbel in Verbindung steht.

§. 224.

a) GALENUS *de offib.* p. 16 sq.

b) VESALIUS cap. 15. fig 2. 3. 4.

c) Diese Seitentheile werden deßwegen auch von manchen Zergliederern wie z. B. von Mauchart in den unten anzuführenden Dissertationen, und von Ad. Murray a. a. O. die corpora dieses Wirbels genannt.

§. 224.

Auch besteht er bey der Leibesfrucht und dem neugebohrnen Kinde nicht wie andre Wirbel aus drey, sondern nur aus zwey Knochenstücken *d*).

§. 225.

Statt des Körpers hat dieser Wirbel einen kurzen wenig gekrümmten Bogen, wodurch seine beyden Seitentheile nach vorn verbunden werden, und mitten auf der innern oder hintern Seite desselben eine kleine runde Knorpelfläche, an welcher sich der große Zapfen des folgenden Wirbels mit einer ähnlichen Knorpelfläche bewegt.

§. 226.

Die beyden dicken Seitentheile sind oben und unten zu schrägen Gelenkflächen ausgeschweift, und vertreten die Stelle der processuum obliquorum an andern Wirbeln. Die beyden obern stehen etwas weiter auseinander, oder sind vielmehr nur etwas schmäler aber länglichter als die untern.

Am innern oder untern Rande der obern Gelenkflächen ist auf jeder Seite eine kleine Grube in welcher die beyden Enden des Querbandes

d) ALBINI *icones ossium foetus* tab. VIII. fig. 55. 56. TREW *tabulae osteologicae* tab. B.

bandes befestigt sind, das hinter dem Zapfen des zweyten Wirbels liegt.

Die Seitenfortsätze sind von ansehnlicher Größe *e*): statt des dornichten Fortsatzes hingegen (der das Drehen des Kopfs auf dem zweyten Wirbel behindert haben würde) ist an der Hinterseite des großen Bogen, der von den Seitentheilen nach hinten läuft, bloß eine kleine stumpfe Spitze. Der Bogen selbst läßt, wenn der Kopf nicht zurückgebogen ist, eine ansehnliche Lücke zwischen sich und dem dornichten Fortsatz des zweyten Wirbels *f*).

§. 227.

Das foramen magnum das dieser ringförmige Wirbel bildet, ist weit größer als an den folgenden, da es außer dem Rückenmarke auch noch den Zapfen des zweyten Wirbels aufnehmen muß.

e) Bey den Raubthieren, zumahl bey denen die ihre meiste Stärke im Nacken zeigen, wie die Wölfe, Hyänen, Löwen rc. ist der erste Halswirbel von ausnehmender Stärke, und zumahl mit zwey überaus großen breiten flügelförmigen Seitenfortsätzen versehen.

f) Dieser ganz natürliche Zwischenraum ist wohl ehr von unkundigen Wundärzten bey Legalsectionen für eine gewaltsame Verzerrung gehalten worden. s. CHR. GOTTL. LUDWIG *de luxatione vertebrarum colli a medico forensi circumspecte disquirenda*. Lips. 1767. 4. Und im IIten Bande der *Aduersar*. pag. 253 sq.

Die Löcher womit die Seitenfortsätze an ihrer Wurzel durchbohrt sind, haben auch eine ansehnlichere Weite als die an den übrigen Halswirbeln, und sind zuweilen durch eine Scheidewand verdoppelt.

Auch die Einschnitte zu den vier gemeinschaftlichen Oeffnungen (§. 218.) die hinter den beyden Seitentheilen liegen, sind tiefer und laufen mehr gerade als an den folgenden Wirbeln. Die auf der obern Seite, die zum Eingange der arter. vertebralis und zum Ausgang des ersten Paars der Nacken-Nerven dienen, sind zuweilen wie mit einer Brücke wieder bedeckt, so daß sie dann ein foramen proprium (S. 116 §. 25.) bilden *g)*.

§. 228.

Dieser ganze Wirbel ist aufs genaueste mit dem Hinterhauptbein verbunden *h)*, dessen Knöpfe

g) Wie fast durchgehends bey den vierfüßigen Thieren. Doch findet sich zuweilen bey manchen Affen auch nur ein Einschnitt statt des vollkommenen Loches. s. Camper *natuurkund. Verhandel. over den Orang-outang* etc. p. 21. vergl. mit EUSTACH. *ossium examen*, p. 211. 214.

h) Daher man ihn auch nicht gar selten mit dem Hinterhauptbein verwachsen findet. Beyspiele dieser Art von Ankylose s. in Hrn. Prof. Sandifort *Exercitat. academicis* P. I. tab. I. II. III. und in VAN DE WYNPERSSE *diss. de Ancylosi* tab. I. fig. 1. 2. 3.

Von

Knöpfe eine Art ginglymus (Th. I. §. 105) mit ihnen bilden, und dem Kopf fast bloß in der geraden Richtung nach vorn und hinten sich darauf zu bewegen gestatten.

§. 229.

Vorzüglich dienen vier Gelenkbänder *i*) zu dieser Verbindung.

Zuförderst nämlich die beyden eigentlich sogenannten lig. articularia (s. annularia) welche die obern Gelenkflächen des Wirbels an die Knöpfe des Hinterhaupts befestigen:

Dann drittens das lig. obturatorium anterius am vordern Bogen:

Und endlich viertens das obturatorium posterius am hintern Bogen.

Von hier habe ich kurz hinter einander zwey dergleichen Schädel erhalten, die dem von Sandifort a. a. O. tab. II. fig. 2. abgebildeten, zum Bewundern gleichen.

i) Sie sind am genauesten von Mauchart in der ersten von den beyden unten zu nennenden Dissertationen beschrieben.

Acht und zwanzigster Abschnitt.

Vom zweyten Halswirbel.

§. 230.

Der zweyte Halswirbel *a*) (Epistropheus s. Axis) hat eine von dem vorigen ganz auffallend verschiedne Gestalt *b*): ist ungleich schmäler, aber durchgehends weit robuster, und zumahl an der vordern Seite von einer sehr beträchtlichen Höhe und ganz eignem Bau *c*).

§. 231.

Auch besteht er bey der reifen ungebohrnen Leibesfrucht weder wie der vorige Wirbel aus zweyen, noch wie alle übrige aus dreyen, sondern aus vier Knochenkernen *d*).

§. 232.

Was besonders den Körper dieses Wirbels gleich vor allen auszeichnet, ist der zahnförmige Fortsatz (processus odontoides) ein abgerun-

a) Galenus a. a. O.

b) VESALIUS cap. 15. fig. 5. 6. 7.

c) Lorry hielt denjenigen Theil des Rückenmarks der in diesem Wirbel steckt gleichsam für den Centralpunkt des Lebens und Sitz der Seele. — *Mém. présentés.* T. III. p. 366. 370 u. f.

d) ALBINI *icones oss. foetus* tab. VII. fig. 52. 53. 54.

gerundeter Zapfen, der am obern Ende desselben emporragt, und zu einer ganz eignen Art von Articulation dient, deren schon oben Erwähnung geschehen (Th. I. §. 104.). An seiner vordern Seite nämlich ist eine Gelenkfläche die auf die gedachte ähnliche Fläche des ersten Wirbels (§. 225.) paßt, der sich nebst dem ganzen Kopfe auf diesem Zapfen wie an einer Angel hin und her drehen kann *e*). Der Zapfen sitzt gleichsam auf einem etwas schmälern Halse, hinter welchem das Querband im ersten Wirbel (§. 226.) ausgespannt ist.

§. 233.

Unten gleichsam am Fuße des Zapfens liegen zu beyden Seiten zwey gewölbte Gelenkflächen, auf welchen die gedachten untern Gelenkflächen des obersten Wirbels (§. 226.) aufruhen. Doch schließen sie nicht ganz dicht auf einander, und man will auch zuweilen noch eine besondre kleine Knorpelscheibe zwischen ihnen inne liegend gefunden haben *f*).

Auf der untern Seite des Wirbels und weiter nach hinten, sind ein paar andre weit kleinere Gelenkflächen, die den schrägen herabsteigenden Fortsätzen der übrigen Wirbel (§. 217.) ähneln.

e) VESALIUS cap. 15. fig. 10. 11.

f) ID. pag. 79.

Zwischen diesen letzten und den vorigen liegen nach außen die processus transuersi dieses Wirbels, die aber merklich kürzer sind als am Atlas.

Hinten ragt endlich der dornichte Fortsatz hinaus, der desto länger und dicker ist. Er hat einen scharfen schräg hinabsteigenden Rücken und ein abgestumpftes theils gespaltnes Ende.

§. 234.

Die große Oeffnung in diesem Wirbel ist doch weit enger als die im vorigen; und überhaupt der in den folgenden Halswirbeln ähnlich.

Das Loch womit die Seitenfortsätze an ihrer Wurzel durchbohrt sind, hat hingegen eine ganz eigne Richtung, und öffnet sich, da es oben von den obern Gelenkflächen (§. 233.) meist bedeckt wird, schräg nach der Seite, macht gleichsam ein gebognes Knie, beynah wie der canalis caroticus im Felsenbein.

§. 235.

So wie überhaupt die Wirbel, und besonders die am Hals aufs festeste untereinander verbunden sind, um die sonst so furchtbar gefahrvolle Verrenkungen derselben, auf alle Weise zu verhüten: so sind dieselben nun vollends bey den beyden obersten Wirbeln durch

durch einen ganz eignen merkwürdigen Apparat von mancherley festen Gelenkbändern g) beynah so gut wie unmöglich gemacht h).

Es

g) Ueber diese Gelenkbänder s. VESALIUS L. II. cap. 30. p. 332 sq. und besonders Eustach's ansehnliche Schrift *de motu capitis* (am *ossium examen* p. 227-260.) wo er aber doch an einigen Stellen, bloß um seinen angebetheten Galenus zu retten, ein paar wirkliche Irrthümer desselben zu vertheidigen gesucht hat.

Besonders gehören zwey Dissertationen von Mauchart hieher. Die eine, *capitis articulatio cum prima et secunda vertebra.* Tüb. 1747. 4. steht auch im VI. B. der Hallerschen Sammlung anatomischer Streitschriften. Die andere, *de luxatione nuchae* ib. im gleichen Jahr; ist im II. B. der chirurgischen Samml. wieder abgedruckt.

Vergl. auch PH. CONR. FABRICIUS de morte laqueo suspensorum in s. *sciagr. hist. physico-medicae Butisbaci* p. 48 u. f. und die Abbildung bey WEITBRECHT tab. XI. fig. 38.

h) Wie schon Columbus gegen das gemeine Vorurtheil sehr richtig, und nach zahlreichen Untersuchungen an Gehängten angemerkt hat, *de re anat.* L. III. cap. 2. p. 194.

Düverney hielt die Verrenkung sowohl des Kopfs vom ersten Halswirbel, als dieses letztern vom zweyten für unmöglich: *oeuvr. anatom.* Vol. I. p. 446 sq. — J. L. Petit gab zwar die letztere zu, und hielt sie sogar für die gewöhnliche Todesart der Gehängten, im *Tr. des maladies des os* Vol. I. p. 68. der Ausgabe v. 1758. — Allein auch diese hat Mauchart in der zweyten von den beyden angeführten Dissert. §. 11. bloß auf wenige bestimmte Fälle eingeschränkt.

Daß von solchen Fällen hier nicht die Rede ist, wobey die Wirbel zugleich zerbrochen sind, braucht

Es gehören dahin außer denen die schon im vorigen Abschnitt benannt worden (§. 224.) vorzüglich folgende:

a) Das ligam. suspensorium *i*) von der vordern Seite des zahnförmigen Fortsatzes, nahe unter seiner stumpfen Spitze nach dem vordern Rande der großen Oeffnung des Hinterhauptbeins.

b) Die beyden ligam. lateralia *k*) (s. alaria MAUCHARTI) ein paar kurze robuste Bänder die oben zu beyden Seiten des Zapfen ansitzen und zum vordern und äußern Theil des gedachten for. magni laufen.

c) Das schon erwähnte Querband *l*) (ligam. transversum atlantis s. cruciforme MAU-

braucht keine Erinnerung. s. CHR. GOTTL. LUDWIG *de paraplegia ex fractura vertebrarum colli.* Lips. 1767. 4. und im III. B. der *Adversar.* pag. 507 sq.

Ueberhaupt aber wird auch gar häufig manche andre Todesart oder Verletzung ganz irrig auf die Verrenkung der Halswirbel oder aufs Halsbrechen geschrieben. — Meist mit nicht besserm Grunde als weiland der heil. Abälard in seiner merkwürdigen *Epistola calamitatum* von sich selbst erzählt, wie er einmahl den Hals gebrochen: "*de nostra lapsum equitatura, manus Domini vehementer collisit, colli mei canalem confringens.*"

i) EUSTACH. tab. XLVII. fig. 9. f.

k) ID. ib. e. e.

l) ID. ib. g.

MAUCHARTI) hinter dem Halse des Zapfen (§. 226, 232.) das allerdings auch aufwärts am Hinterhauptbein und niederwärts am Körper des zweyten Wirbels befestigt ist, um allem Druck des Zapfen aufs Rückenmark vorzubeugen.

d) Das ligam. vaginale (s. capsulare) wodurch die Gelenkfläche vorn am Zapfen des Epistropheus mit der an der Hinterseite des vordern Bogens am Atlas verbunden wird.

Neun

Neun und zwanzigster Abschnitt.

Von den übrigen Halswirbeln.

§. 236.

Die übrigen fünf Halswirbel *a*) bilden zusammen gleichsam einen abgestumpften Kegel, und sind überhaupt kleiner als die andern folgenden Wirbel, aber wie es scheint von einem desto dichtern festern Korn *b*).

a) GALENUS *de offib.* pag. 17.

b) Merkwürdig ist die, bey allen vierhändigen und vierfüßigen Säugethieren bis auf die anomalische Ausnahme beym dreyzehigen Faulthier unveränderlich gleiche bestimmte Anzahl der Halswirbel. Die langhalsichte Giraffe, und das Kameel und das Pferd rc. haben nicht mehrere als 7: und der Maulwurf und der zweyzehichte Ameisenbär ohngeachtet ihres so kurzen Halses nicht weniger.

Auch beym Menschen sind die Varietäten in der Zahl der Halswirbel fast unerhört, und hingegen bey den übrigen Theilen des Rückgraths bis zum Kukuksbein gar nicht selten. — Denn Spiegel's Behauptung, daß man bey langhalsichten Personen zuweilen 8 Halswirbel finde, scheint nicht aus der Natur geschöpft. Columbus will ebenfalls mitunter 8 und auch nur 6 Halswirbel gefunden haben. In betreff des überzähligen ist Eustach's Anmerkung wenigstens von größerm Gewicht: "Collum ex feptem vertebris conftat, nifi natura in conformandis particulis aberrans et a communi lege difcedens, vt quandoque mihi videre contigit, octo pro feptem efficiat." *Offium exam.* pag. 210.

§. 237.

Die

§. 237.

Ihre Körper sind nach vorn nicht stark gewölbt und hervorragend wie die an den Rückenwirbeln, sondern weit flacher, um dem Schlunde der zwischen ihnen und der Luftröhre hinabsteigt mehr Raum zu lassen.

Auf ihrer obern Fläche erheben sie sich zu beyden Seiten in zwey ansehnliche Fortsätze *c*), die in ein paar darauf passende Vertiefungen des darüberstehenden Wirbels eingreifen und auch hierdurch die Festigkeit des Nackens verstärken *d*).

§. 238.

Die schrägen Fortsätze dieser Wirbel haben eine schiefere Richtung als die am übri-gen

Die Vögel haben zahlreichere Halswirbel. Die Eulen, Raben rc. ihrer 12. — Die Hühner, Tauben rc. 13. — Der Straus 18. — Der Storch 19. — Der Schwan 23.

Durchgehends ist der Hals bey den Vögeln überaus beweglich und gelenk, um gleichsam die Steifigkeit ihres Rückens zu ersetzen.

c) VESALIUS cap. 15. fig. 8. 9. p. 82.

d) Bey manchen vierfüßigen Thieren die kein so starkes ligamentum suspensorium colli haben, das bey andern den vorhängenden Kopf tragen hilft, zeigt sich dagegen eine überaus sonderbare Einrichtung in den Nackenwirbeln, deren Körper vorn nach unten einen schuppenförmigen Fortsatz bildet, der als Stütze die Last des Kopfs erleichtert. Ich habe in den beyden ersten Ausgaben der Schrift *de generis humani variet. nativa* tab. II. fig. 1. eine Abbildung dieses merkwürdigen Baues beym Pavian (*Papio mandrill.*) gegeben.

gen Rückgrath; auch ist bey ihnen und bey den gleichen Fortsätzen an den Rückenwirbeln der scharfe Rand nach außen gekehrt, nicht wie bey den Lendenwirbeln nach vorn und hinten; so wie auch ihre Flächen mehr eben und nicht wie an den Lendenwirbeln gewölbt und vertieft sind.

Die **Seitenfortsätze** sind erstens so wie an den obersten beyden Wirbeln an der Wurzel mit der Oeffnung zum Durchgang der Wirbelblutgefäße durchbohrt, so daß sie zusammen nach vorn gleichsam einen durchbrochnen Canal bilden *e*): zweytens aber haben sie das besondre, daß sie auf der obern Seite wie eine Dachrinne oder Schnepfe ausgefurcht sind und gleichsam nach vorn und hinten zwey besondre Fortsätze bilden, zwischen welchen diejenigen Nackennerven, aus welchen die großen Stämme der Armnerven gebildet werden, heraustreten; daher auch manche Zergliederer neun Fortsätze an diesen Wirbeln gezählt haben.

Der **Dornfortsatz** ist an diesen Wirbeln, zumahl an dem 3ten, 4ten und 5ten kurz und breit, damit der Kopf bequem zurückgebogen werden kann, meist auch am Ende wie gespalten, und nach unten etwas ausgefurcht. Bis herunter zum 5ten Wirbel ist das hintre Nackenband vom Hinterhauptsbein daran befestigt.

§. 289.

e) V. HALLER *de c. h. function.* vol. VIII. p. 215.

§. 239.

Der unterste Halswirbel zeichnet sich noch durch einige Besonderheiten von den übrigen aus. Er hat einen mehr hervorragenden gewölbten Körper (daher er auch vertebra prominens genannt wird), und macht überhaupt auch in Rücksicht seiner übrigen Structur den Uebergang zu den Rückenwirbeln. — Am untern Rande seines Körpers hilft er zuweilen schon in Verbindung mit dem ersten Rückenwirbel die Gelenkfläche zur Aufnahme des ersten Rippen-Paares bilden: Auch fehlt zuweilen an seinen Seitenfortsätzen das Loch für die Wirbelblutgefäße: und diese Fortsätze sind auch am Ende nicht mehr so auszeichnend wie eine Rinne ausgefurcht als die obern. So ist auch der Dornfortsatz dieses Wirbels schon weit länger als an den vorigen und überhaupt dem an den Rückenwirbeln ähnlicher u. s. w.

§. 240.

So wie der Kopf auf dem obersten Halswirbel vor und rückwärts gebogen, — und auf dem zweyten wie in einer Angel hin und her bewegt werden kann: so dient ihm nun die gemeinschaftliche Verbindung der übrigen Halswirbel sowohl jene beyden Arten von Bewegung noch zu verstärken als auch ihm die Seitenbeugung nach den Schultern zu gestatten.

Drey-

Dreyßigster Abschnitt.

Von den Brustwirbeln.

§. 241.

Die zwölf *a*) Brust- oder Rückenwirbel *b*) (vertebrae thoracis s. dorsi) sind unter allen am ganzen Rückgrath am mindesten beweglich *c*), haben die dünnesten Knorpelscheiben zwischen ihren Körpern, und überhaupt manches auszeichnendes, das sich auf ihre Verbindung mit dem übrigen Thorax, zumahl auf die Einlenkung der Rippen an denselben bezieht *d*).

§. 242.

a) Beyspiele von wenigern oder von überzähligen Wirbeln s. in PH. AD. BÖHMER *obseruat. anatom.* P. I. praefat. p. V. not. *e*) und in HALLER *de c. h. funct.* Vol. VI. p. 7 sq.

b) GALENUS *de ossib.* p. 18 sq.

c) Bey den Vögeln sind die Rückenwirbel unbeweglich, und wenigstens auf der Rückseite ganz zusammenverwachsen.

Ueber ihre Anzahl bey diesen Thieren s. Merrem's vermischte Abhandlung aus der Thier-Geschichte S. 125. und Schneider's vermischte Abhandlung zur Aufklärung der Zoologie und der Handlungsgeschichte S. 162 u. f.

d) VESALIUS cap. 16. fig. 1. 2. 3.

§. 242.

Die Körper dieser Wirbel halten in Rücksicht der Größe das Mittel zwischen den Hals- und Lendenwirbeln. Sie haben plattere — nicht so ausgeschweifte — Oberflächen als die Halswirbel. Die beyden obersten sind nach vorn gleichsam platt gedruckt, wie die an den Halswirbeln; die drey darauf folgenden hingegen wie an den Seiten zusammengedrückt und überhaupt die allerschmählsten am ganzen Rückgrath.

An diesen Körpern der Brustwirbelsäule steigt der ductus thoracicus herauf; der unten meist beym dritten Lendenwirbel als sogenannte (aber selten durch eine beträchtliche Weitung zu unterscheidende) cisterna chyli anfängt, und oben bey den untersten Halswirbeln bogenförmig nach der linken vena subclauia herabsteigt *e*).

Was sie aber am meisten auszeichnet sind an ihrem hintern Rande, wo sich der Bogen dieser Wirbel anfängt, die kleinen Knorpelflächen (facies articulares s. sinus laterales) zur Aufnahme des innern Gelenkkopfes (capitulum) der Rippen.

Bey

e) B. S. ALBINI *tabula vasis chyliferi*. Lugd. Batav. 1757. gr. fol.

Bey einigen Wirbeln sitzt die ganze Knorpelfläche am Körper selbst (sinus proprius).

Bey den übrigen hingegen gleichsam in der Fuge zwischen zwey und zwey auf einander liegenden Körpern. (sinus communes.)

Der erste dieser Wirbel und dann die beyden untersten haben sinus proprios. Doch stößt bey jenem der sinus zuweilen auch noch oben an den letzten Halswirbel (§. 239.) und unten macht er auch wohl mit dem darunter liegenden zweyten Wirbel einen sinus communis: dergleichen überhaupt bey den übrigen 9 Rückenwirbeln zu finden.

§. 243.

Die schrägen Fortsätze dieser Wirbel stehen mehr aufrecht als an den Halswirbeln, aber auch so wie bey diesen mit den Flächen nach vorn oder hinten gekehrt.

Die Seitenfortsätze f) entspringen gleichsam aus den vorigen: sie sind stark und lang; doch bey den obersten Wirbeln kürzer, bey dem siebenten hingegen meist am längsten. Weiter hinunter nimmt ihre Länge wieder ab, und bey den beyden untersten sind sie am allerkürzesten. Sie endigen sich sämmtlich in merklich

f) Bey den Fröschen vertreten die überaus breiten Seitenfortsätze gleichsam die Stelle der ihnen abgehenden Rippen.

lich dicke Knöpfe: wovon die an den beyden untersten Wirbeln fast wie in einen halben Mond ausgeschnitten sind. Ohngefähr von der 4ten bis zur 11ten läuft ein eignes Band längs von einem dieser Knöpfe zum andern herab *g*).

Besonders sind aber am Ende der Seitenfortsätze an den zehn obern Wirbeln andre, mehr oder weniger vertiefte Knorpelflächen zu merken, in welchen die äußern und hintern Gelenkknöpfe (tubercula) der Rippen anliegen.

Von den **Dornfortsätzen** *h*) dieser Wirbel liegen die drey oder vier obern ziemlich gerade aus und stehen merklich von einander ab. Die folgenden 6 hingegen laufen sehr schräg herunter, und stoßen daher fast dicht auf einander. — Die letzten endlich liegen wieder meist horizontal und ähneln überhaupt schon denen an den Lendenwirbeln, nur daß sie dünner sind. Im ganzen sind diese Fortsätze fast prismatisch haben wenigstens oben einen scharfen Rücken *i*).

g) WEITBRECHT *syndesmologia* tab. XIII. fig. 46. c.

h) Bey den mehresten vierfüßigen Säugethieren sind diese Dornfortsätze von einer auffallenden Länge, besonders beym Elephant, Pferd, und durchgehends bey den Thieren mit gespaltnen Klauen. Bey keinem aber doch so ungeheuer lang und stark als beym Camel und Dromedar.

i) Daß diese Fortsätze bey Frauenzimmern die sich enge schnüren, schief wachsen sollen, sagt JO. C. INSFELD *diss. de lusibus naturae* L.B. 1772. 4. p. 28.

§. 244.

Ueberhaupt sind die gemeinschaftlichen Seitenöffnungen zwischen diesen Wirbeln, zum Durchgange der Rücken- oder Brustnerven enger als die zwischen den Halswirbeln.

Auch die großen Oeffnungen die den Canal fürs Rückenmark bilden sind bey diesen Wirbeln, zumahl von dem 6ten bis zum 9ten am engsten.

§. 245.

So wie der letzte Halswirbel auch in Rücksicht seines Baues den Uebergang zu den Brustwirbeln macht, so macht der unterste Brustwirbel gleichsam den zu den Lendenwirbeln *k*).

Besonders stehen seine beyderley schrägen Fortsätze in ganz entgegengesetzter Richtung. Die aufsteigenden nämlich, wie bey den übrigen, mit der Fläche nach hinten: die herabsteigenden hingegen mit der Fläche nach außen, wie bey den Lendenwirbeln; auch ist diese Fläche schon wie bey diesen in einen runden Rücken gewölbt.

k) Vesalius a. a. O. fig. 4.

Ein

Ein und dreyßigster Abschnitt.

Von den Lendenwirbeln.

§. 246.

Die fünf *a*) Lendenwirbel *b*) machen das untere Ende des eigentlichen Rückgraths aus *c*). Sie

a) Auch diese Wirbel variiren zuweilen in der Anzahl, zumahl ist ein überzähliger eben keine Seltenheit. Namentlich hat man dergleichen zuweilen bey Riesenartigen Menschen gefunden, wie z. E. am großen Jonas in Berlin. Aber lächeln muß man, wenn Maupertins deßhalb dessen Scelet *le plus singulier* nennt *qui soit peut etre au monde.*

Unter den Fragen welche die Pariser Academ. der Wissensch. dem unglücklichen de la Perouse mitgegeben ist auch (in dess. *voy. autour du monde* T. I. p. 167.) die, daß man nachsehen möge ob sich bey Völkern von auffallend großer Statur etwa sechs Lendenwirbel fänden?

So viel ist aber gewiß daß hier zu Lande diese Zahl den Leuten von großen Wuchs weder allgemein noch etwa ausschließlich eigen ist. Man findet sie nicht gar selten auch an Sceleten von ganz gewöhnlicher Länge.

b) GALENUS *de ossib.* p. 19.

c) Die meisten Affen und viele andere vierfüßige Thiere haben mehr als fünf Lendenwirbel. Der Mandrill z. B. ihrer 7. — Hingegen habe ich das Gerippe eines geschwänzten Affen vor mir, der doch auch nur 5 Lendenwirbel, aber 14 Brustwirbel hat.

Den Vögeln kann man eigentlich keine wahren Lendenwirbel zuschreiben wie schon der brave Koiter richtig angemerkt hat im 10 Kap. seiner Schrift *de*

Sie sind die robustesten *d*) und zugleich bey der vorzüglichen Dicke der Knorpelscheiben zwischen ihren Körpern, die beweglichsten von allen.

§. 247.

Ihre Körper sind sehr merklich dicker als die an den vorigen Wirbeln und auf der untern Fläche, zumahl nach hinten, flach ausgehöhlt. Vorn sind sie höher als hinten, wie es das Gleichgewicht bey der obgedachten natürlichen Beugung des Rückgraths (§. 211.) und die natürliche Bestimmung des Menschen zum aufrechten Gange erfoderte.

§. 248.

Die schrägen Fortsätze verdienen hier bey den Lendenwirbeln kaum diesen Namen, da sie fast ganz senkelrecht stehen. Sie sind überhaupt robust, und haben eine ganz andere Richtung als die an den übrigen Wirbeln, nämlich mit den Rändern nach vorn und hinten gekehrt. Die obern sind wie eine Rinne ausgefurcht. Die untern hingegen die auch enger an einander stehen, haben cylindrisch gewölbte Gelenkflächen.

Die

de auium sceletis, an seiner Ausgabe von FALLOPIUS *de partibus similaribus c. h.* — s. auch Merrem a. a. O. S. 126.

d) VESALIUS cap. 17. fig. 1. 2. 3.

Die Seitenfortsätze entspringen gleichsam aus dem Körper und aus den schräg aufsteigenden Fortsätzen, und sind ein wenig zurück gebogen. Die an den beyden obern Lendenwirbeln sind kurz; die an der dritten länger; die an den beyden untersten hingegen wieder kurz und theils auch dünner und stumpf zugespitzt. — Alles um die Seitenbewegung des Körpers zu erleichtern.

Zuweilen — aber sehr unbeständig — finden sich zwischen diesen Seitenfortsätzen und den schräg aufsteigenden, nach hinten zu, noch die sogenannte processus accessorii *e*), derhalben manche Zergliederer den Lendenwirbeln 9 Fortsätze haben zuschreiben wollen.

Der **Dornfortsatz** ist bey diesen Wirbeln kurz, aber breit, flach zusammengedruckt, nach oben und unten wie mit einer Schneide und am Ende gleichsam stumpf abgeschnitten. Am

e) Auch diese processus accessorii haben in dem heftigen Streite zwischen Vesalius und seinen Gegnern, Aufsehen gemacht. Galenus nämlich hatte sie (a. a. O. p. 19. D.) als gewöhnlich beschrieben. — Vesalius folgerte hieraus so wie auch aus vielen andern Stellen der Galenischen Osteologie, daß dieselbe nach Affen- und nicht Menschen-Gerippen verfaßt sey, *de c. h. fabr.* p. 95 sq. cap. 17. fig. 4. — Eustach hingegen vindicirte sie wieder dem Menschen, im *ossium exam.* p. 217. und bildete sie auch auf seiner Tab. XLVII. fig. 11. D. nach Menschenwirbeln ab.

ersten und letzten Wirbel ist er am kürzesten, und hat bey allen eine fast horizontale Lage *f*).

§. 249.

Der unterste Lendenwirbel hat so wie der unterste Hals- und Brustwirbel auch etwas eignes auszeichnendes. Sein Körper nämlich ist vorn auffallend höher als hinten und bildet daher durch seine Verbindung mit dem Kreuzbein in der Fuge zwischen beyden das sogenannte Vorgebürge. Seine herabsteigenden schrägen Fortsätze aber haben meist wieder die Richtung wie bey den Brustwirbeln, nämlich mit der Fläche nach vorn gekehrt, und stehen auch weiter auseinander als die an den andern Lendenwirbeln.

f) Bey den Affen hingegen ist der Dornfortsatz aufwärts gekehrt. Und es ist offenbar verdächtig, daß Galenus a. a. O. diesen Fortsätzen gerade diese Richtung zuschreibt!

Zwey

Zwey und dreyßigster Abschnitt.

Von dem Kreuzbein.

§. 250.

Das **Kreuzbein** *a*) oder heilige Bein (os sacrum *b*), s. latum s. os clunium) ist bey weitem der allergrößte Knochen am Rückgrath *c*), von schwammichter leichter Textur, nach vorn ausgeschweift und ziemlich glatt, nach hinten gewölbt und rauh und uneben; im Ganzen ohngefähr von der Gestalt einer gekrümmten am Ende stumpf zugespitzten keilförmigen Schaufel.

Am weiblichen Gerippe ist er mehrentheils flacher und minder stark gekrümmt als am männlichen *d*).

§. 251.

a) GALENUS *de ossib.* cap. XI. p. 20.

b) Ueber den Grund dieser Benennung ist viel gestritten worden. Eine Menge Vermuthungen darüber hat Riolan zusammengetragen, *anthropograph.* p. 848. der Pariser Ausg. v. 1626. 4.

c) VESALIUS cap. 18. fig. 1. 2.

d) Ueberhaupt variirt zwar das Kreuzbein gar mannichfaltig, in Rücksicht der kleinen Abweichungen von Länge, Breite und Krümmung. Allein an den schönsten Gerippen und die ich in der ganzen übrigen Ausbildung für Muster des natürlichsten Baues halten muß, habe ich die Verschiedenheit zwischen dem männlichen und weiblichen Kreuz-

§. 251.

Er ist hinten zwischen die Hüfftknochen eingekeilt, hilft die Beckenhöhle bilden, und ist

beine immer so gefunden, wie sie oben angegeben ist. Daher ich es nicht verstehe wie einige neuere Französische Zergliederer gerade das Gegentheil behaupten können: Bertin z. B. sagt im *Tr. d'osteologie* Vol. III. p. 159: "L'extrémité inférieure est toujours recourbée en devant; elle l'est ordinairement plus dans la femme que dans l'homme." Und Hr. Sabatier im *Tr. complet d'anatomie* Vol. I. p. 125. "Dans la femme au contraire il est — plus courbé."

Offenbar ist beym schönsten Bau das weibliche Kreuzbein an sich flacher, minder gekrümmt; aber es macht in seiner Verbindung mit dem letzten Lendenwirbel, am sogenannten Vorgebirge (§. 244.) einen schärfern Winkel und tritt dann stärker rückwärts als am männlichen GeripPe. Und gerade so haben es auch die ältern Zergliederer ganz richtig angemerkt. Zu allererst, so viel ich weis, Lud. Bonaccioli, der schon zu Ende des 15ten Jahrhunderts als Prof. zu Ferrara lebte, in seiner sehr schlüpfrigen *Enneas muliebris* (die er dennoch seiner — freylich ohnehin sehr berüchtigten — Herzoginn Lucretia zu dediciren, kein Bedenken getragen hat!) wo er sagt: "os sacrum in viris rectius (nämlich in Verhältniß seiner Verbindung mit den Lendenwirbeln) in feminis in exteriora magis, quo lecius partui impedimento sit, *recuruatum* conspicitur.

In exteriora heißt hier, so wie bey vielen nachherigen Zergliederern die Richtung des Kreuzbeins nach hinten. Eben so nimmts z. B. auch Riolan a. a. O. p. 705. und Boerhaave in den *institut.* §. 659. u. a. m.

Diese Richtung mit der das weibliche Kreuzbein stärker nach hinten austritt, ist aber bloß am Gerippe

ist gleichsam der Fuß worauf das ganze Rückgrath, und mit diesem auch Brust und Kopf und Arme ruhen.

§. 252.

Gewissermaßen ist das Kreuzbein ein zusammengesetzter Knochen, der nämlich aus fünf [— seltner aus sechs — *e*)] wirbelähnlichen

Gerippe und nicht am volständigen weiblichen Körper merklich, weil bey diesem bekanntlich auch die fleischichten Theile derselben Gegend ein ansehnlicheres Verhältniß von Umfang und Wölbung haben als am männlichen. Desto merklicher wird sie hingegen bey Mannspersonen, wenn dieser ihr Kreuzbein etwa so stark als beym andern Geschlecht zurücktritt die daher in manchen Gegenden geschwänzte Menschen genannt werden s. FALLOPII *expos. de ossib.* p. 577 sq. PAW *primit. anatom.* p. 101.

Ganz nach der Natur ist übrigens die Beschreibung des weiblichen Kreuzbeins bey ALBINUS *de sceleto* p. 476. "Sacrum feminis latius, per longitudinem rectius, infra non aeque incurvatum in priora." — So auch bey Marherr in den *praelect.* Vol. III. p. 573. der Ausg. v. 1785.

Und eben so nach der richtigen schönen Natur ist auch das Profil eines weiblichen Kreuzbeins in TREW *tabul. osteolog.* tab. IX. fig. 6. zur Vergleichung mit dem von einem männlichen; ebendas. fig. 5.

e) Gewöhnlich besteht das Kreuzbein aus fünf wirbelartigen Stücken. — So auch in den Abbildungen bey Eustach, Bidloo, Cheselden, Albinus, Sue u. a. m

Sehr selten nur aus vieren dergleichen ich eins der Güte des Hrn. Geh. R. Sömmerring verdanke.

lichen Stücken wie in eins geschmolzen scheint, die man an jugendlichen Subjecten, zumahl auf

verdanke. s. auch schon FALLOPII *expos. de ossib.* p. 579.

Sechse sind weit häufiger. — So bey **Vesalius**, **Trew**, **Smellie** u. a. Auch in **Amat. Bourdon** ungeheuer großen *tabulis anatom.* tab. 5. fig. 32.

Nur muß man nicht die Fälle wo das erste Glied des Kukuksbeins mit dem untern Ende des Kreuzbeins ankylotisch verwachsen ist, mit jenem verwechseln, wo dasselbe aus 6 wahren Wirbelstücken besteht, und folglich dann mit 5 Paar Oeffnungen zum Durchgange der Kreuznerven durchbohrt ist. Ich habe von beyden Arten mehrere Beyspiele in meiner Sammlung. Auch eins wo das Kreuzbein aus 6 wahren Wirbelstücken besteht, und dennoch das erste Glied des Kukuksbeins noch gleichsam als ein siebentes ankylotisch damit verwachsen ist.

Dieß ist der Fall, wo der alte **Sal. Alberti** ein Kreuzbein von 7 Wirbeln zu sehen gemeint, und es dafür abgebildet hat, in s. *hist. plerarumque partium h. c.* Viteb. 1583. 8. p. 89. und den auch **Pet. Paw** gefunden zu haben versichert *primit. anat.* p. 102.

Ein mehreres über dergl. Verschiedenheiten findet sich in ALBINI *annot. acad.* L. IV. p. 53 sq. v. DOEVEREN *obseruat. acad.* p. 206 sq. und bey TABARRANI in den *Atti di Siena* Vol. III. pag. 142. sq.

Eine gar sonderbare Abweichung des Bildungstriebes verdient doch hier Erwähnung, weil so viel mir bekannt am übrigen Rückgrath nichts ähnliches vorkommt und sie hingegen am menschlichen Kreuzbein nicht gar selten, bey Thieren aber meines wissens unerhört ist; da nämlich der oberste Wirbel desselben an der einen Seitenhälfte die völlig ausgebildete

auf der ausgeschweiften Vorderseite zu unterscheiden glaubt *f*).

§. 253.

Im Grunde aber besteht doch schon die knorplichte Grundlage dieses Knochen, bey der ungebohrnen Leibesfrucht aus einem einzigen Stücke *g*), in welchem man gegen die Zeit der Geburt 21 Knochenkernchen unterscheiden kann. Fünfe

gebildete Form eines Lendenwirbels und hingegen an der andern die gewöhnliche vom Oberstück des Kreuzbeins hat. Ich besitze ihrer mehrere; und Abbildungen von dergleichen haben Albinus in den *Annotat.* a. a. O. tab. VII. fig. 5. und Sandifort im *Museum* tab. XLV. fig. 5.

f) Bey den mehresten Affen, und selbst bey einigen ziemlich menschenähnlichen, besteht das Kreuzbein nur aus drey Wirbelstücken, die folglich nur zwey Paar Oeffnungen für die durchgehenden Nerven haben. Und da Galenus a. a. O. überhaupt das Kreuzbein also beschreibt, so sieht man offenbar daß er seine Beschreibung nicht nach Menschenbeinen sondern vermuthlich nach solchen Affen ꝛc. verfertigt; wie schon Vesalius — trotz Jac. Sylvius und Eustach — vollkommen richtig erwiesen: sowohl in der *epistola de radicis Chynae decocto* p. 49 sq. der Oporinischen Orig. Ausg. als auch im großen Werke p. 99. wo er deshalb auch die Abbildungen vom Kreuzbein der Affen gegeben.

Bey den Vögeln macht das Kreuzbein mit den übrigen beyden Beckenknochen ein einziges zusammenhängendes Stück aus: ist aber bey den verschiedenen Arten von ungleichem Verhältniß der Länge ꝛc. — Viele genaue Bemerkungen darüber s. bey Koiter a. a. O. cap. 10.

g) ALBINI *icon. oss. foet* tab. VII. fig. 52. 53. 54.

Fünfe nämlich für jedes der drey obern wirbelähnlichen Stücke, von welchen das mittlere den Körper derselben; zweye die zu beyden Seiten nach vorn liegen, gleichsam die Seitenfortsätze; und zwey größere die eben so nach hinten liegen, die schrägen Fortsätze bilden. — Die beyden untersten Stücke hingegen haben wie die Wirbel des eigentlichen Rückgraths jeder nur drey Knochenkernchen.

§. 254.

Derjenige Theil der wirbelähnlichen Stücke der die Körper derselben vorstellt, ist flach und in der Kindheit und Jugend durch Knorpelscheiben wie in Absätze getheilt, die zwar gegen die Zeit der Mannbarkeit meist verwachsen, doch daß sich die Spuren davon oft noch sehr kenntlich bis ins höhere Alter erhalten.

Der oberste dieser Absätze bildet nach oben eben so eine breite Gelenkfläche wie die an den eigentlichen Wirbeln des Rückgraths.

Der unterste hingegen verläuft sich in eine abgestumpfte Spitze mit einer in die Quere liegenden Gelenkfläche, an welcher das erste Glied des Kukucksbeins anliegt.

§. 255.

Die sämmtlichen Fortsätze an diesen wirbelähnlichen Stücken sind wie zusammengeflossen

flossen und undeutlich. Nur die zwey schräg-aufsteigenden am obern Ende ausgenommen, die mit ihren ausgeschweiften ansehnlichen Flächen nach hinten und innen gerichtet sind, und in die schräg herabsteigenden Fortsätze des untersten Lendenwirbels einlenken.

Die übrigen schrägen Fortsätze beyderley Art sind wie in rauhe Knoten verwachsen, die auf der Hinterseite des Kreuzbeis paarweise von oben nach unten convergiren.

Die Seitenfortsätze sind am allerunkenntlichsten, da sie in die dicken breiten Seitentheile des Knochen zusammen schmelzen. Das oberste Paar macht vor den gedachten schrägaufsteigenden Fortsätzen ein paar breite Flügel, deren oberer und hinterer Rand mit den Seitenfortsätzen des letzten Lendenwirbels parallel laufen, und einen Zwischenraum lassen, durch welchen der letzte Lendennerve hervortritt, ihr vorderer Rand hingegen steigt an dem Vorgebürge (§. 249.) seitwärts herunter, und verläuft sich in die stumpfe Grenzlinie, (linea innominata) welche das sogenannte große Becken von dem kleinen scheidet.

Die beyden obersten wirbelähnlichen Stücke des Kreuzbeins sind zu beyden Seiten mittelst der sogenannten Symphysis sacro-iliaca zwischen den Hintertheilen der ungenannten Beine eingekeilt. Diese Knorpelfläche selbst

ist

ist flach ausgefurcht und hat ohngefähr einige Aehnlichkeit mit dem Umriß eines Menschenohres.

Von den Dornfortsätzen sieht man gewöhnlich nur an den drey obern wirbelähnlichen Stücken des Kreuzbeins kenntliche Spuren. Weiter herunter sind sie meist wie in eine divergirende Spalte auseinander getrieben, deren Ränder zu beyden Seiten herab mit etlichen kleinen Knoten besetzt sind, wovon die untersten wie ein paar ganz kurze stumpfe Spitzen hinabragen, und gleichsam ein paar schräg herabsteigende Fortsätze vorstellen, die an die schräg heraussteigenden des ersten Gliedes vom Kukuksbein stoßen.

§. 256.

Nach hinten läuft durch das Kreuzbein der Länge herab ein dreyeckter Canal, der das Ende der ganzen Rückgrathshöhle ausmacht *h*). Nach oben ist er weit und seine Mündung schräg, von vorn nach hinten und unten wie abgeschnitten. Unten verliert er sich in die gedachte divergirende Spalte *i*).

§. 257.

h) CHESELDEN *osteographia* tab. XIII. SMELLIE's *Set of anatom. Tables*, tab. II. u. a. m. HUNTERI *anatom. vteri hum. grauidi* tab. IX.

i) In seltnen Fällen erstreckt sich auch wohl diese Spalte längs der ganze Hinterseite des Kreuzbeins, das dann an der Stelle wo die Dornfortsätze liegen sollten

§. 257.

Gegen die Mitte ist das Kreuzbein der Länge herab mit vier Paar ansehnlichen convergirenden Oeffnungen durchbohrt, die zu beyden Seiten neben den gedachten Fugen (§. 254.) liegen, welche die Körper der wirbelähnlichen Stücke abtheilen.

Nach vorn sind diese Oeffnungen größer, und verlaufen sich nach außen wie eine Trichterförmige Mündung, die zum Durchgange der Kreuznerven dient k)

Nach hinten sind sie enger, ihre Ränder rauher ꝛc. und größtentheils mit Beinhaut verschlossen.

sollten mehr oder weniger weit von einander steht. Gewöhnlich, aber eben nicht allemahl, ist dieß Folge des innern Wasserkopfs. Unter mehrern von solchen gespaltnen Kreuzbeinen erwachsner Personen die ich besitze ähnelt eines vollkommen demjenigen das Sandifort im *Museum* tab. XIX. fig. 4. abbilden lassen.

k) WALTER *tab. neruor. thorac. et abdom.* tab. 1. fig. 1.

Drey und dreyßigster Abschnitt.

Vom Kukuksbein.

§. 258.

Das Kukuksbein *a*) (os coccygis) oder Steisbein hat den erstern Namen von der Aehnlichkeit die man in seiner schwachgekrümmten Hakenförmigen Gestalt *b*), mit dem Schnabel jenes Vogels zu finden gemeint hat.

Es besteht gewöhnlich aus vier *c*) Stücken, die im natürlichsten Zustand auch beym erwachse-

a) GALEN. *de ossib.* cap. XII. p. 21.

b) VESALIUS cap. 18. fig. 3. und *Exam. observationum* FALLOPII p. 37.

c) Beym natürlichsten Bau ist das Kukuksbein aus vier Stücken zusammengesetzt. — So ist es auch in den Abbildungen bey Vesalius, Cheselden, Albinus, Trew u. a.

Zuweilen nur aus dreyen. — So in VESLINGII *syntagma anatom.* tab. 2. fig. 5. 6. p. 18. der Ausg. v. 1666. und in Sue großen Tafeln Tab. XVII. fig. 3. 4.

Manchmahl hingegen auch aus fünfen. — So bey Sal. Alberti a. a. O. und in BIDLOO *anat. hum. corporis* tab. XCVIII. fig. 3. 4. und in Hrn. v. Haller's *iconib. anat.* Fasc. IV. tab. III. B. 1. 2. 3. 4. 5.

Casp. Bauhin tribuirte (— aber ohne zureichenden Grund —) dem weiblichen Kukuksbein 5 Wirbel, und dem männlichen hingegen 4. s. dessen *theatr. anat.* L. I. tab. XLI. fig. 8 und 9. p. 85. der Ausg. v. 1640.

wachsenen Menschen nicht zusammenverwachsen *d*), sondern durch eine wahre Symphysis *e*)

X 2 (Th. I.

d) Aber wohl verwachsen sie nicht selten durch Ankylosen. Und zwar (wie Camper in den gedachten Zusätzen zum Mauriceau anmerkt, und auch ich mehrmahlen gefunden habe) zuweilen schon im erwachsenen jugendlichen Alter.

Am häufigsten verwächst das erste Stück des Kukuksbeins mit dem Ende des Kreuzbeins (s. oben S. 316.), und dann die letzten Stücke von jenem untereinander selbst, so wie in Hunter's *anat. vteri hum. grauidi* tab. IX. lit. H. K. — vergl. LEVRET *art des accouchemens* p. 4.

Man hat behauptet die Ankylosen des Kukuksbeins entständen besonders leicht bey Frauenzimmern die viel reiten, und hat davon die häufigern schweren Niederkunften unter solchen Völkern, und namentlich auch beym englischen Frauenzimmer ableiten wollen. Der Pater Dobrizhoffer handelt daher ausführlich von den schweren Geburten der Abiponischen Weiber, die, wie er sagt, den größten Theil ihres Lebens mit Reiten zubringen, und dabey nach der Männer Art auf ihren harten rindsledernen Sätteln sitzen. s. dessen Geschichte der Abiponer, einer berittenen und kriegerischen Nation in Paraguay IIter B. S. 269 u. f. Daß inzwischen diese Behauptung nicht zu unbedingt angenommen werden darf, sehe ich z. B. an einem schon oben erwähnten Skelet eines bejahrten Donischen Cosacken, an welchem mehrere Knochen, z. B. 4 Lendenwirbel zusammen ankylosirt sind, aber gerade das Kukuksbein gar nicht mit dem Ende des Kreuzbeins verwachsen sondern vollkommen beweglich geblieben ist.

e) Daher das Kukuksbein durch ein gewaltsames hartes Niedersetzen oder durch einen Stoß desselben an eine Ecke leicht verrenkt werden, und dann in Beinfras übergehen, und auch wohl starke Eiterung der benachbarten Theile und den Tod nach sich ziehen kann. s. SUE et DANGERVILLE *de cossygis luxatione* Paris. 1770. 4.

(Th. I. §. 101.) mit einander verbunden, mithin etwas nachgiebig *f*) sind.

§. 259.

Auch sind schon bey der ungebohrnen Leibesfrucht vier einzelne Knorpel, — nicht wie beym Kreuzbein nur ein einziger gemeinschaftlicher, — zur Grundlage ihrer nachherigen Verknöcherung vorräthig *g*).

§. 260.

Diese vier Stücke machen gleichsam einen Anhang des Kreuzbeins aus, laufen mit dessen unterm Ende in gleicher Richtung fort, ragen von hinten in die untre Oeffnung des Beckens hinein, und dienen besonders dem Mastdarm zur Stütze *h*).

§. 261.

f) Diese Nachgiebigkeit hat schon beym Stuhlgange, vorzüglich aber bey der Niederkunft ihren Nutzen. — Harvey hat schon angemerkt, wie man sich durch einen leichten Versuch überzeugen kann, daß die geschwänzten vierfüßigen Säugethiere weder ihre Junge werfen, noch ihren Mist fallen lassen können, wenn sie nicht den Schwanz dabey zurückbeugen. *De generat. animal.* p. 196. der Londner Originalausg. v. 1651.

g) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VII. fig. 52. 53. 54.

h) Bey den geschwänzten Thieren läuft hingegen das zur Schwanzrippe verlängerte Kukuksbein außerhalb des Körpers fort, und ist bekanntlich bey manchen von einer ausnehmenden Länge.

So besteht z. B. das Schwanzbein am Gerippe eines Winselaffen (Cercopithecus *capucinus*) in meiner

§. 261.

Das oberste Stück ist bey weitem das größeste, von ansehnlicher Breite, und beym vollkommensten Bau *i*) mit zwey Paar deutlichen Fortsätzen versehen, nämlich mit zwey kurzen stumpfen Seitenfortsätzen, und dann nach hinten mit zwey emporragenden längern und spitzern, welche gleichsam die Stelle der schräg aufsteigenden Fortsätze an den vorigen Wirbeln vertreten, und nach den beyden gedachten ähnlichen Fortsätzen am hintern und untern Theile des Kreuzbeins (§. 255.) gerichtet sind. An den übrigen drey Stücken die an Größe in der Folge ihrer Verbindung immer mehr abnehmen, sieht man nur schwache minder kenntliche Spuren von Seitenfortsätzen, außer diesen aber gar keine andere.

meiner Sammlung aus 26 Wirbeln; beym kleinen zweyzehichten Ameisenbär aus 41.

In der ganzen Classe der Vögel ist das Kukuksbein nie zu einer wahren beweglichen Schwanzrippe verlängert, sondern besteht meist aus 7–8 Wirbeln, die besonders zur Anlage der großen Oehldrüsen am uropygium dienen.

An dem ungeschwänzten Kluthahn (Gallus *ecaudatus*) bey welchem sich dieses Organ durch eine höchstmerkwürdige Degeneration verlohren zu haben scheint, ist, wie ich durch wiederhohlte Untersuchung gefunden, auch vom Kukuksbeine nur ein unförmlicher Rest geblieben, der aus einem ganz unsymmetrischen knorrichten Stücke besteht, das meist wie aus 4 misgestalten Wirbeln zusammenverwachsen ist.

i) Wie in ALBINI *tab. ossium* tab. VII. fig. 5. 6. 7.

§. 262.

Die sämmtlichen vier Stücke des Kukuksbeins sind übrigens ganz dicht, ohne durchlaufenden Kanal und ohne andre bestimmte Oeffnung *k*).

k) Bey den mehrsten Affen hingegen und selbst bey den gemeinen ungeschwänzten, (Simia *sylvanus*, *inuus etc.*) deren Kukuksbein meist nur aus drey Wirbeln besteht, sind dieselben sowohl mit einem Canal für das sich so weit erstreckende Rückenmark als mit Löchern zum Ausgang für Nerven durchbohrt. Und da Galenus a. a. O. diesen Bau dem Kukuksbein überhaupt zuschreibt, so hat Vesalius in beyden obgedachten Werken auch hieraus erwiesen, daß seine Osteologie nicht nach dem menschlichen Gerippe verfertigt seyn könne.

Beym Schimpanse (Simia *troglodytes*) aber ist das Kukuksbein aus vier Wirbeln zusammengesetzt, die nicht durchbohrt sind. Also in so fern, wie beym Menschen. s. Tyson a. a. O. S. 69 u. f.

Vier

Vier und dreyßigster Abschnitt.

Von den ungenannten Knochen.

§. 263.

Die beyden ungenannten- oder Hüftknochen *a*) (ossa innominata, s. anonyma, s. coxarum) sind die größten von allen flachen Knochen des ganzen Gerippes; nach oben und hinten mehr breit und schön ausgeschweift, nach unten und vorn massiver, mehr convergirend und theils durchbrochen und ausgehöhlt *b*).

§. 264.

Vorn sind sie durch ein Knorpelband mit einander verbunden, hinten fassen sie das Kreuzbein zwischen sich: und bilden mit diesem und dem Kukuksbein die sogenannte Beckenhöhle. In ihren Hüftpfannen sind die Schenkelknochen eigelenkt.

§. 265.

Bey der Leibesfrucht und dem neugebohrnen Kinde bestehn sie aus drey abgesonderten Knochenkernen *c*) die in der Hüftpfanne zusammenstoßen, und erst ohngefähr im sieben-

 ten

a) GALENUS *de ossib.* pag. 27. E.

b) VESALIUS cap. 29. fig. 1. 2. 3.

c) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. IX. fig. 67. 68. 69.

ten Lebensjahr zusammen verwachsen; doch daß auch oft noch später und selbst zuweilen bis gegen die Zeit der Mannbarkeit die Spuren dieser Verwachsung merklich bleiben.

§. 266.

Eben nach der Lage dieser anfänglichen dreyen Knochenkerne wird nun auch überhaupt jedes ganze ungenannte Bein, wieder in eben so viele Abschnitte eingetheilt, die man mit den Namen von besondern Knochen belegt.

Die beyden obern großen ausgebreiteten Theile nämlich, die **Hüftknochen** (ossa ilium).

Die mittlern vordern aneinanderstoßenden, die **Schambeine** (ossa pubis s. pectinis).

Die nach unten herabsteigenden, die **Sitzbeine** (ossa ischii s. coxendicis).

§. 267.

Von allen dreyen insbesondre. Zuerst vom **Hüftknochen**, der bey weitem den größten Theil des ungenannten Beins ausmacht.

Er variirt gar sehr in der Dicke; zumal nach dem mittlern Theil zu: und das zwar, wie es scheint, ohne bestimmten Bezug auf Geschlecht oder Alter.

Die Aussenseite oder der sogenannte Rücken dieses Knochen ist flacher, und hat nur ein

ein paar ganz schwache wellenförmige breite Eindrücke und Erhabenheiten.

Die innere Seite wird in zwey ungleiche Hälften abgetheilt, die in einem stumpfen Winkel (cubitus ALB.) aneinander stoßen.

Die hintre dieser beyden Hälften (planities articularis) ist bey weitem die kleinere und wird durch einen scharfen Rand von der vordern abgesondert. Sie dient zur festen Verbindung mit dem Kreuzbein *d*), (symphysis sacro-iliaca) und hat daher nach vorn, wo sie an den gedachten scharfen Rand stößt, einen etwa daumenbreiten etwas erhabnen rauhen Wulst, ohngefähr vom Umriß eines Menschenohres, der auf die völlig ähnliche flach ausgefurchte Knorpelfläche des Kreuzbeins paßt, deren oben gedacht worden (§. 255.). Nach hinten ist der übrige größere Theil dieser Hälfte ebenfalls rauh und uneben.

Die vordre Hälfte der innern Seite des Hüftbeins ist ungleich größer als jene hintre, glatter, und nur gegen die Mitte zu ganz flach ausgeschweift. Nach unten stößt sie an den stumpfen Rücken (linea innominata) der

 von

d) Mit welchem man sie zuweilen ankylotisch verwachsen findet. s. z. B. schon COLUMBUS *de re anat.* p. 108. PINAEUS *de virginitatis notis* p. 128. DUVERNEY *oeuvres anatom.* Vol. I. p. 458. und LAMORIER im IIten B. der *Hist. de la Soc. de Montpellier* v. 1778. p. 243 u. f.

von den Vorgebürge des Kreuzbeins hier fortsetzt. (§. 249. 255.)

Nun die **Ränder** dieses Knochen. — Der **obere**, größte, (crista ilei) ist fast eine Spanne lang, bogenförmig und bey jugendlichen Subjecten mit einer schmalen Leiste belegt, die oft noch bis in die Jahre der Mannbarkeit als eine Epiphysis nur wie angeleimt scheint. Sie bildet die eigentlich sogenannten Hüften, ist hinten wo sie über dem Kreuzbeine hinausragt am dicksten; in der Mitte ihres Laufs am dünnesten: und endigt sich vorn in eine stumpfe Ecke (tuberculum s. spina superior ilei). — Von da steigt der **vordere** kleinere Rand mit einem halbmondförmigen Ausschnitt bis zu einem stumpfen Hügel (spina inferior ilei) herab, der gerade über dem obern Rande der Hüftpfanne hervorragt.

Unten, gleichsam am Fuße dieses Hügels stößt der Hüftknochen mit dem Schambein zusammen, und macht in der Fuge einen ganz flachen Eindruck, über welchem der **Fallopische** *e*) oder **Poupartische** *f*) sehnichte Bogen der schrägen Bauchmuskeln ausgespannt ist *g*), der die großen Schenkelblutgefäße aus dem Becken herausläßt *h*).

§. 268.

e) FALLOPII *obseruat. anatomicae* p. 85. b.
f) *Hist. de l'Acad. des scienc. de Paris* 1705. p. 51.
g) V. HALLER *icones anatomicae.* Fasc. VI. tab. 1.
h) DAN. KOCH *diss. de hernia crurali.* Heidelb. 1726. §. 111.

§. 268.

Das Schambein oder Schoosbein oder Schloßbein, macht den zweyten und kleinsten Haupttheil des ungenannten Beins aus, und besteht aus einem robusten auswärts mehr prismatischen Querstück und einem davon vorn herabsteigenden platten Stücke.

Jenes (ramus superior s. transuersalis s. horizontalis) fängt von der vorgedachten Fuge (§. 267.) und vom vordern Rande der Hüftpfanne an und macht nach oben einen flach ausgeschweiften Bug, der sich vorn nahe an der Synchondrose der Schambeine in eine stumpf hervorragende Ecke tuberculum spinosum pubis endigt. — Ueber diesem Bug, ohngefähr in der Mitte, liegt der sogenannte Bauchring oder Spalte in den äußern schrägen Bauchmuskeln *i*), durch welchen bey Manns-personen die Samenschnur und beym andern Geschlecht die runden Mutterbänder heraus-treten *k*).

Unter dem gedachten tuberculo spinoso steigt dann das andre Stück nach unten und nach außen herab, so daß damit die beyden Scham-

i) ALBINI *tabulae musculorum* tab. I.

k) Eine genaue Beschreibung dieser Theile und ihrer Veränderungen bey Entstehung der Leisten-Brüche s. in PFANN *diss. de entero-oscheocele antiqua*, Erlang. 1748. §. X sq.

Schambeine zusammen unter der Synchondrose den großen Bogen bilden, der beym weiblichen Gerippe in einen stumpfen Winkel ausgeschweift und mehr nach vorn ausgebogen ist, und schärfere Ränder hat, als beym männlichen *l*).

Beyde Schambeine sind durch die merkwürdige **Synchondrose** mit einander verbunden, die neuerlich durch den kühnen Versuch sie bey manchen Arten von schweren Geburten zu durchschneiden *m*), so allgemein berühmt, und bey der Gelegenheit ihr wahrer Bau näher untersucht worden *n*). — Es besteht dieselbe aus einer länglichten schmahlen verticalen Knorpelscheibe *o*), die in ihrem ganzen Bau

l) Beym männlichen Becken beträgt dieser Winkel gewöhnlich 70 Grade. — Beym weiblichen 90 und zuweilen noch drüber.

m) Nur einen Schriftsteller statt aller hierüber anzuführen, s. JO. PETERS. MICHELL *de synchondrotomia pubis Comm.* Amst. 1783. gr. 8.

n) Besonders von W. Hunter in den *medical obs. and Inquiries* Vol. II. p. 333 sq. tab. I. fig. 3. 4. Andr. Bonn in den *Verhandel. van het Genootschap te Rotterdam* III. D. pag. 151 sq. tab. II. III. IV. EMAN. BENTELY *de sect. synchondroseos ossium pubis.* Argent. 1779. 4. und J. G. Walter von der Spaltung der Schambeine in schweren Geburten. S. 11 u. f.

o) Die Fälle sind nicht gar selten wo diese ganze Knorpelscheibe fehlt, und die Schambeine vorn von einander ab und auseinander stehn. — Ein Becken

Bau die größte Aehnlichkeit mit den horizontalen Knorpelscheiben hat, die zwischen den Körpern der Rückgrathswirbel liegen *p*) (§. 216). Sie ist von außen eben so mit einem sehnichten Bande umwunden, wird eben so nach der Mitte zu weicher und verliert sich endlich eben so in eine Art von gallertigen schleimichten Kern, aus welchem das flüßige resor-

Becken der Art hat Hr. Geh. R. Walter bey der angeführten Schrift in Kupfer stechen lassen. — Sonderbar ist nur, daß dieser Mangel gewöhnlich mit einem ganz eignem angebohrnen Fehler der Harnwege verbunden ist, da nämlich die Harnröhre gespalten und auseinander getrieben, und durch diese widernatürliche Oeffnung die Harnblase umgekehrt aus dem Leibe heraus gedrängt ist (prolapsus vesicae inuersae), welche dann in Gestalt eines derben rothen schwammichten immer näßenden Fleischgewächses in der Schamgegend über den Zeugungstheilen heraus liegt. — Eine bey Kindern beyderley Geschlechts gar oft beobachtete angebohrne Mißbildung, deren Entstehung zuerst von Hrn. Prof. Bonn aufgeklärt worden und die hingegen meines wissens niemahlen bey irgend einem andern Säugethier gesehen ist.

p) Sie ähnelt diesen auch darin, daß sie eben so nach Verschiedenheit der Umstände entweder aufschwellen oder aber mehr zusammengezogen werden kann. — Darauf gründet sich die seit Sever. Pineau's Zeiten und zumahl in den letztern 15 Jahren so endloß verfochtne oder bestrittne Frage von der Möglichkeit oder Beträchtlichkeit des Auseinanderweichens dieser Knorpelscheibe sowohl während der Schwangerschaft als auch bey der Niederkunft. — s. ein Heer von Citaten pro und contra bey Hrn. Michell a. a. O. S. 51 u. f.

resorbirt werden kann, da er dann gleichsam eine hohle Spalte in seiner Mitte zu haben scheint *q*). — Am weiblichen frischen Becken ist diese Knorpelscheibe etwas niedriger als am männlichen, aber desto breiter; auch der Wulst den das sehnichte Band um selbige nach vorn und hinten macht stärker gewölbt.

§. 269.

Das noch übrige letzte Drittel des ganzen ungenannten Beins das in der Größe ohngefähr das Mittel zwischen den beyden vorigen hält, macht endlich das **Sitzbein** aus (os ischii) an welchem selbst wieder der vordere, untere, und hintere Theil unterschieden werden kann.

Der

q) Es ist doch überaus merkwürdig, daß alle Verknöcherung der Schambeinknorpel so äußerst selten, und eine vollkommne Ankylose derselben fast unerhört ist; daher sie auch schon von Pineau so wie nachher von Düverney a. a. O. und neuerlich von Louis *de partium generationi inservientium in mulieribus dispositione* u. a. m. gänzlich bezweifelt worden.

Unvollkommene Ankylosen der Schambeinknorpel sind von Sandifort im II. Bande seiner *observat. anat. patholog.* von VAN DE WYNPERSSE *diss. de Ancylosi*, und von Michell im angeführten Werke beschrieben werden.

Bey Pferden ist hingegen der Fall nicht selten.

Und bey manchen Säugethieren, wie beym Biber und Känguruh (Didelphis gigantea) ist schon im natürlichen Bau die Symphyse knöchern.

Der vordere und bey weitem kleinere Theil desselben (ramus anterior) stößt an den Schambeinbogen, und ist gleichsam eine Fortsetzung des gedachten herabsteigenden platten Stückes des Schambeins.

Der untere (tuber ischii) ist dick, kolbicht, knorricht, und ist eigentlich der, auf welchem man sitzt.

Beyde, er und der vorige, sind so wie der große Bogen des Hüftbeins, bis gegen das männliche Alter mit einer langen Leistenartigen Epiphyse eingefaßt.

Der hintere Theil (ramus posterior) ist der größte und stärkste von allen; dessen äußerer Rand, vom tuber ischii an, rückwärts hinauf bis zum hintern Ende des großen Hüftbeinbogens gerechnet wird, und zwey ansehnliche Einschnitte von ungleicher Größe und Tiefe bildet. — Der untere Einschnitt (luna ALB. s. incisura ischiadica inferior) ist klein und flach, und dient den daran vorbeylaufenden obturator internus aufzunehmen. — Er wird durch eine scharf hervortretende Ecke (spina) von dem andern Einschnitt abgesondert. — Dieser (incisura ischiadica superior), der aber eigentlich zum Hüftbeine gehört und vielmehr incisura iliaca heißen sollte, ist sehr tief elliptisch ausgeschnitten, liegt zwischen der Hüftbeinpfanne und dem hintern Ende des

Hüft-

Hüftbeins, (von welchem sich oben die Beschreibung des ganzen ungenannten Beins anfieng.) und dient zum Ausgange des großen ischiadischen Nerven, und zweyer ansehnlichen Schlagadern, der iliaca posterior (s. glutaea) und der ischiadica *r*).

§. 270.

Die Hüftpfanne *s*) (acetabulum) mittelst deren der ganze übrige Körper auf den Schenkelknochen ruht und von denselben getragen wird, liegt gerade da, wo im unreifen Alter die drey Stücke des ungenannten Beins zusammenstoßen *t*). Ihre Richtung ist schräg, mit dem obern ziemlich scharfen Rande (supercilium) nach außen hervorstehend, der zugleich die allerdickste Stelle des ganzen ungenannten Beins ausmacht.

Die Höhlung der Pfanne selbst ist auf ihrem Boden und nach dem innern und untern Rande durch eine kleinere aber tiefere Grube unterbrochen, und dadurch gleichsam in zwey ungleiche Hälften abgesondert. Die obere und äußere

r) Auch diese Oeffnung kann der Sitz eines freylich äußerst seltnen Bruches werden. s. CHRPH. H. PAPEN *epist. ad Hallerum sistens stupendam et nunquam descriptam herniam dorsalem.* Goett. 1750. 4.

s) TABARRANI *cose anatomiche* im Anhang zum III. B. der *Atti dell' accad. di Siena* p. 4 sq.

t) ALBINI *icones oss. foetus* p. 156 sq.

äußere ist von einer meist halbmondförmigen Gestalt, und mit einer knorplichten Gelenkfläche ausgeglättet. Die untere und innere ist rauh und verläuft sich an ihrem untern Rande in einen tiefen Einschnitt (incisura acetabuli) der hinter dem untern Ende jener halbmondförmigen Knorpelfläche herabsteigt, und mit einer vorgespannten knorpelartigen Sehne bedeckt wird *u*).

So wie die äußere Knorpelfläche das eigentliche Gelenk ausmacht an welchem sich der Schenkelkopf bewegt, so dient die rauhe innere Grube zur Aufnahme Haversischer Drüsen deren Gelenkschmiere diese Bewegung erleichtert.

Endlich ist auf dem Boden der innern Grube nach unten noch eine rauhe kleine Vertiefung zu merken, in welcher das runde kurze Band ansitzt, dessen andres Ende auf dem Schenkelkopf befestigt ist *x*).

§. 271.

u) *Icon membranae vasculosae ad infima acetabuli ossium innominatorum positae — delineata et coloribus distincta typis impressa a* JO. LADMIRAL Amst. 1738. 4.

x) TH. SCHWENCKE *obs. anat. de acetabuli ligamento interno, caput femoris firmante* an dess. *haematologia.* Hagae C. 1743. 8. p. 201 sq.

§. 271.

Neben der Hüftpfanne nach vorn und unten, wird durch die Verbindung des Schambeins und Sitzbeins das sogenannte eyförmige Loch (foram. magnum ovale) — das allergrößte foramen proprium am ganzen Gerippe — gebildet, das am weiblichen Becken meist merklich größer ist als am männlichen. Es hat ohngefähr die Gestalt eines ungleichseitigen Dreyecks, dessen längste Seite vor der Hüftpfanne, die kürzeste aber unter dem Schambeine liegt.

Im obern Winkel zwischen jenen beyden Seiten ist eine flache Furche zum Durchgange für den neruus obturatorius und die Blutgefäße gleiches Namens. Das übrige dieser großen Oeffnung ist mit einer sehnichten Haut verschlossen *y*).

y) Kann aber ebenfalls der Sitz einer eignen Art von Brüchen werden. s. Hrn. Hofr. Richter's Abh. von den Brüchen. S. 787 u. f. der 2ten Aufl. und DUVERNEY *oeuvres anatom.* Vol. I. p. 462.

Fünf

Fünf und dreyßigster Abschnitt.

Vom Becken überhaupt.

§. 272.

Durch die Verbindung der in den drey letztern Abschnitten beschriebenen Knochen, wird das sogenannte Becken gebildet, eine offne Höhle, die (das etwas nachgiebige Kukuksbein ausgenommen) aus unbeweglich untereinander verbundnen Stücken zusammengesetzt ist *a*).

§. 273.

Man theilt das Becken wieder in seinen obern nach hinten breitausgeschweiften Rand (labra peluis) oder das große Becken: und in seine untre Höhle, oder das kleine — oder im engern Sinne eigentlich sogenannte — Becken.

Beyde werden von einander durch den stumpfen Rand (linea innominata) abgesondert, der vom Vorgebirge des Kreuzbeins (§. 249. 255.) abwärts unten am Hüftbeine vorbey (§. 261.) sich nach dem obern und innern Rande der Schambeine verläuft.

Y 2 §. 274.

a) SANDIFORT *diss. de pelui* LB. 1763. und im III. B. seines *thesaurus diss.* p. 169 sq. RIPPING *diss. quasdam de pelui animaduersiones sistens.* ib. 1776. 4.

§. 274.

Diese Form des Beckens ist dem Menschen so ausschließlich eigen, daß man, so paradox es auch klingt doch behaupten kann daß außer ihm gar kein anders Thier ein Becken (das nämlich seiner Bildung nach diesen Namen verdient) habe *b*). Bey ihm entspricht hingegen

b) Ein Blick in die osteologia comparata zeigt dieß aufs unverkennbarste. Bey allen Quadrupeden, aber auch selbst bey den Menschenähnlichern Quadrumanen ist das Becken in Verhältniß länglichter, schmahler, conischer, mit den Hüften bey weitem nicht so divergirend als beym Menschen. Man sehe z. B. die Abbildungen des Beckens vom Orang-Utang in Camper's Naturgeschichte dieses Thiers tab. III. fig. 7. und vom Schimpanse bey Tyson a. a. O. fig. 5.

Am Koyterschen Affengeripre (bey seiner *analogia oss. humanor. simiae et verae et caudatae, atque vulpis*) taugt hingegen das Becken gerade nichts, da die ungenannten Beine durch ein seltsames Versehen bey der Zusammensetzung völlig verkehrt gestellt worden, mit den Hüftbeinen nach unten, mit den Sitzbeinen nach oben ꝛc.

Ueber die mannichfaltigen besondern Verschiedenheiten im Baue des Beckens bey den Säugethieren und bey den Vögeln vergleiche man die zahlreichen und überaus genauen Abbildungen bey Koyter an seiner Ausg. von FALLOPII *lection. de partib. similar.* und in Joh. Dan. Meyer Vorstellung allerhand Thiere nebst ihren Skeleten.

Unter den vierfüßigen Säugethieren hat der Maulwurf wohl eins der sonderbarsten Becken. Es ist so eng und schmahl, daß es außer einigen schlanken Muskeln, bloß Nerven und Blutgefäße zu fassen im Stande ist, hingegen die Geburtstheile u. a. benachbarte Eingeweide außerhalb der Schambeine liegen müssen.

gegen jene auffallend ausgezeichnete Form seiner Bestimmung zum aufrechten Gange aufs vollkommenste, da der breit ausgeschweifte obre Rand des sogenannten großen Beckens die benachbarten Gedärme unterstützt und ihren sonstigen Druck auf die im kleinen Becken enthaltnen Eingeweide abhält oder doch mindert rc. *c*).

§. 275.

Im kindlichen Alter und den ersten Jugendjahren ist die Verschiedenheit zwischen den Becken der beyden Geschlechter noch kaum merklich.

Erst gegen die Zeit des vollkommnen Wachsthums zeigt sich das weibliche Becken *d*) auf die schon mehr berührte Weise geräumiger und weiter *e*) als das männliche, so wie es alsdann die Bestimmung des andern Geschlechts zur Empfängniß, zur Schwangerschaft

c) *De generis hum. varietate natiua.* ed. III. p. 13 sq.

d) SMELLIE's *Set of anatomical Tables* tab. I.

e) Außer den schon oben (Th. I. S. 92. u. anderw.) angeführten Schriften und Abbildungen s. unter andern auch Camper's Betracht. über einige Gegenstände aus der Geburtshülfe S. 5 u. f. BONN *over het Maakzel en de Loswording van het Bekken etc.* im III. B. der Rotterdamer Abh. S. 267. und I. C. F. KOEPPE (praes. KRAUSE) *de pelui feminea metienda.* Lips. 1781. 4.

schaft und besonders endlich zur Niederkunft *f)* erfordert *g)*.

§. 276.
Die merkwürdigsten Dimensionen eines schön geformten musterhaft regelmäßigen weiblichen Beckens.

f) Die Nachrichten der Reisenden von der leichten Niederkunft der Negressen ꝛc. könnten auf die Vermuthung führen, daß ihr Becken geräumiger gebaut sey, als bey Europäischen Weibern. — Allein Camper schrieb mir daß er den Körper einer Negresse die im Kindbett gestorben, zugleich nebst dem Kinde selbst erhalten habe, und die Maaße dieses Beckens (so wie auch die vom Kopfe des Kindes) seyen aufs vollkommenste wie bey hieländischen wohlgebildeten Weibern. Vergl. damit NIC. CORN. DE FREMERY *de mutationibus figurae pelvis* etc. Lugd. Batav. 1793. 4. p. 79. aber auch die gegenseitigen Bemerkungen bey Sömmerring über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer S. 34 u. f.

Dr. Rollin glaubte auf seiner großen Weltreise mit La Perouse an den Nordwestlichen Amerikanerinnen ein ungewöhnlich geräumiges Becken gefunden zu haben, dem er auch ihre leichten Niederkunften zuschrieb. Allein der bloße äußre Umfang des sogenannten großen Beckens, so wie er es gemessen, beweiset dieß noch keinesweges. Ueberdem war derselbe aber gar nicht eben auffallend weit, und nach der gegebnen Vergleichungs-Tabelle, bey den Männern noch weiter als bey den Weibern. s. *Voyage de la Perouse autour du monde* vol. IV. p. 60.

g) Auch bey manchen vierfüßigen Thieren ist das weibliche Becken merklich geräumiger als das männliche. So z. E. bey der Stute. s. GIO. BRUGNONE *Mascalcia* etc. Tor. 1774. 8. p. 146 sq. not. *a*). Vergl. die Dimensionen des Beckens der Kuh bey J. GUNTH. EBERHARD *over het Verlossen der Koeijen*. Amst. 1793. 8. tab. IV u. f.

Beckens aus den Jahren der Mannbarkeit verhaltensich folgendermaßen:

Querdurchmesser des großen Beckens da wo die Hüften am breitsten sind = 11 Zoll Rheinl.

Querdurchmesser der obern Apertur oder des Eingangs am kleinen Becken = $5\frac{1}{2}$ Z.

Die sogenannte coniugata von der Hinterseite der Synchondrose bis zur Mitte des Vorgebürgs (§. 249. 255. 173.) = $4\frac{1}{2}$ Z.

Deventer's Diagonaldurchmesser von der symphysis sacro-iliaca (§. 255. 267.) der einen Seite zu derjenigen Stelle der andern Seite wo das obre Querstück des Schamstücks des ungenannten Knochen an das Hüftstück anstößt (§. 268.) = 5 Z.

Querdurchmesser der untern Apertur oder des Ausgangs am kleinen Becken = 4 Z.

Durchmesser von der Hinterseite der Synchondrose zum Endstück das Kukuksbeins wenn dieses in Ruhe liegt = $4\frac{1}{2}$ Z.

§. 277.

Außer der Synchondrose der Schambeine sind noch folgende Gelenkbänder am Becken zu merken:

A) Zur Verbindung der Hüftbeine mit dem Kreuzbeine:

Zuerst dreye auf der Hinterseite des Beckens:

a) Ligamentum posticum longum *h*). Vom hintern kolbichten Ende der spina ilei nach den Seitenknoten (§. 255.) des vierten wirbelartigen Stück des Kreuzbeins.

b) L. posticum breue *i*). Gerade unter dem vorigen.

c) L. posticum laterale *k*). Ebenfalls von jenem Ende der crista ilei quer nach dem obern großen flügelartigen Seitenfortsatz des Kreuzbeins. (§. 255.)

Dann zweye nach vorn:

a) Ligamentum transuersale superius *l*). Vom obern Rande der crista ilei nach dem Seitenfortsatz des untersten und zuweilen auch des vierten Lendenwirbels.

b) L. transuersale inferius *m*). Kürzer als das vorige aber desto stärker, etwas niedriger als jenes. Vom innern hintern Ende der crista ilei nach dem Seitenfortsatz des untersten Lendenwirbels.

B) Die

h) WEITBRECHT *syndesmologia* tab. XVI. fig. 51. f.
i) ID. ibid. — g.
k) ID. ibid. — h.
l) ID. tab. X. fig. 37. i.
m) ID. ibid. — k.

B) Die Bänder zur Verbindung des Sitzbeins mit dem Kreuzbein und Kukuksbein.

a) Ligamentum sacro-ischiadicum n). Hinten vom vierten und fünften wirbelartigen Stück des Kreuzbeins nach dem innern Ende des tuber ischii.

b) L. spinoso-sacrum o). Kürzer als das vorige. Vom fünften wirbelartigen Stück des Kreuzbeins und dem ersten Stück des Kukuksbeins nach der spina ischii.

n) id. tab. XVI. fig. 51. k. d.

o) id. tab. XVII. fig. 52. l.

Sechs und dreyßigster Abschnitt.

Von den Rippen überhaupt.

§. 278.

Die Rippen *a*) sind 24 *b*) Paarweis-gereihete bogenförmige, schlanke, elastische Knochen, von sehr spröder Textur, verschiedner bestimmter Länge, und mehr oder weniger schräg von hinten nach vorn herabsteigender Richtung.

§. 279.

Sie sind hinten an die Rückenwirbel eingelenkt, und stehen nach vorn unmittelbar oder mittelbar mit dem Brustbein in Verbindung, und tragen folglich bey weiten das mehreste zur Bildung der beyden Brusthöhlen bey *c*).

§. 280.

a) GALENUS *de offibus* p. 21 sq.

b) Die Anzahl der Rippen variirt zuweilen so wie die der Rückenwirbel. Beyspiele von mangelnden oder aber von überzähligen Rippen sind gesammlet in HALLER *de c. h. funct.* Vol. IV. p. 8. — BERTIN *Tr. de ostéologie* T. III. pag. 97. — SABATIER *Tr. d'Anat.* T. I. p. 152. — BÖHMER *observ. anat.* P. I. praef. p. VI. not. f) sqq. — s. auch Malacarne in BONNET *contempl. de la nat.* P. I. p. 290 sq. des IV. B. der großen Ausgabe seiner Werke.

c) Bey den Thieren herrscht eine große Verschiedenheit in Rücksicht der Anzahl, Gestalt und andrer Verhältnisse der Rippen.

Die

§. 280.

Ihre Verknöcherung *d*) beginnt bey der noch sehr zarten kaum zweymonatlichen Leibesfrucht sehr früh, (Th. I. §. 9.) und zugleich sehr vollkommen (Th. I. §. 15.); so daß nur gar wenige andre Knochen schon vor der Geburt eine so völlige Ausbildung erreichen *e*).

§. 281.

Die Frösche haben gar keine, sondern statt derselben desto größere Seitenfortsätze der Brustwirbel (S. 306. N. *f*).

Bey den Schildkröten sind die Rippen meist ganz mit der großen knochichten Rückenschale verwachsen. Am meisten bey den Landschildkröten, denen daher Koyter die Rippen gar abspricht. Deutlicher sind sie hingegen bey den Meerschildkröten zu unterscheiden. s. CALDESI *osservaz. anat. intorno alle Tartarughe* tab. I. fig. 2.

Die Vögel haben keine zahlreichen Rippen, höchstens 10 Paar — von ihren sonstigen Eigenheiten s. das Handbuch der vergleichend. Anatomie S. 88.

Es giebt nur wenige Gattungen von Säugethieren (im Geschlecht der Fledermäuse und Armadille) die ein Rippenpaar weniger haben als der Mensch, die mehrsten übrigen haben zahlreichere. Viele Affen 14 Paar. — So auch der Marder ꝛc. — Die Robbe, der Iltis, auch der Igel ꝛc. 15 P. — Der kleine Brasilische Ameisenbär 16 P. — Das Pferd 18 P. — Der Elephant 19 P.

Die allerzahlreichsten Rippen finden sich bey den Schlangen. Die gemeine Natter z. B. hat ihrer 173 Paar, die sich vom Nacken bis zur cloaca beym Anfang des Schwanzes erstrecken.

d) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VIII. fig. 60–63.

e) Albinus sagt a. a. O. S. 73. die zweyfachen Gelenkknöpfe der Rippen womit sie an den Brustwirbeln

§. 281.

Man theilt jede Rippe, wie alle solche lange Knochen, in das Mittelstück und die beyden Enden.

Das hintere Ende dient zur Verbindung der Rippen mit den Rückenwirbeln, an welchen sie mit zwey besondern Gelenkknöpfen articuliren *f*).

A) Der innere von diesen beyden (capitulum articulare) liegt am äußersten Ende der Rippe, (das aber bey seiner gekrümmten Richtung nach der Brusthöhle zugekehrt ist), und paßt genau in die obgedachten (§. 242) Gelenkflächen die entweder als sinus proprii an dem

wirbeln eingelenkt sind, und die bey der reifen Leibesfrucht noch aus bloßen Knorpel bestehn, würden nachher erst zu Epiphysen ehe sie mit dem Hauptstück der Rippen zusammenwüchsen: das geschehe aber sehr geschwinde; und nur beym obersten Rippenpaar erst um die Zeit des völlig erreichten Wachsthums.

Ich habe dieses alles nicht so finden können, sondern bey einer großen Menge von Rippen ungebohrner Leibesfrüchte und kleiner Kinder die ich deßhalb untersucht und theils vor mir habe, ist nichts einer wahren Epiphyse (in dem Sinne wie er Th. I. §. 42. bestimmt worden) ähnliches zu finden; sondern offenbar werden die Anfangs bloß knorplichen Gelenkknöpfe nach und nach von den benachbarten Stellen der Diaphyse (Th. I. a. a. O.) eingenommen: ohne daß sich erst besondre Knochenkernchen in denselben erzeugen.

f) VESALIUS cap. 19. fig. 3. 4. 5.

dem Körper der Rückenwirbel selbst, oder als sinus communes am Rande in der Fuge zwischen zweyen und zweyen derselben befindlich sind.

Im ersten Fall ist der Gelenkknopf der daran liegenden Rippe rundlich; im andern hingegen wie in zwey Fassetten abgetheilt.

Zu ihrer Befestigung und Verbindung dienen die Ligamenta capitelli costarum *g*).

B) Der äußere Gelenkknopf des hintern Endes der Rippen (tuberculum articulare) ist bloß an den zehn obern Paaren deutlich zu sehen: und paßt auf die oben erwähnten Gelenkflächen am äußersten Ende der Seitenfortsätze an den Rückgrathswirbeln (§. 243): und zwar so, daß das tuberculum der Rippe nach unten gekehrt ist, und auf den obern Rand des darunter anliegenden Seitenfortsatzes aufstößt.

Ihre Befestigung geschieht durch die Ligamenta transuersalia externa *h*).

Zwischen diesen beyden Gelenkknöpfen liegt der sogenannte Hals (collum s. ceruix) der Rippen, der bey den verschiednen Rippen von verschiedner Richtung ist, und an welchem ebenfalls besondre sehnichte Bänder befestigt sind.

a) näm-

g) WEITBRECHT tab. XIII. fig. 47. *a*.

h) ID. tab. XIII. fig. 46. *a*. fig. 48. *a*.

a) nämlich die Ligamenta transuersaria interna *i*), die ebenfalls nach den benachbarten Seitenfortsätzen der Rückenwirbel laufen:

und b) von der zweyten Rippe an, die L. externa *k*) nach den schrägen Fortsätzen hin.

§. 282.

Das Mittelstück das im Ganzen beym Menschen stärker gekrümmt ist als bey andern Säugethieren *l*) läßt sich bey den mehresten Rippen (nur etwa die beyden obersten Paare und das unterste ausgenommen) wieder in zwey ungleiche Hälften abtheilen, die durch einen nach hinten merklichen Ausbug von einander unterschieden werden.

Die hintere Hälfte ist bey weitem die kleinste, — meist cylindrisch oder prismatisch, — und läuft vom äußern Gelenkknopf (§. 281) schräg abwärts nach außen bis zu dem gedachten Ausbug.

Die vordere weit längere Hälfte ist mehr flach gedruckt mit scharfen Rändern, und macht bey diesem Ausbug mit der vorigen einen doppelten schwachen Winkel, indem sie daselbst sowohl

i) ID. tab. XIII. fig. 47. *b*. fig. 48 *b*.

k) ID. tab. XIII. fig. 48. *c*.

l) EUSTACHII *examen ossium* p. 175.

sowohl etwas stärker vorwärts, als auch zugleich mehr niederwärts gebogen wird, als jene.

Mehrentheils ist am untern Rande dieser längern Hälfte, nahe beym Ausbug ein schneidender Fortsatz *m*) der zumahl von der dritten bis zur zehnten Rippe merklich ist, und eine Furche bildet, die aber nicht (wie insgemein gesagt wird) zur Aufnahme der Intercostal-Blutgefäße und Brust- oder Rückennerven dient, als welche merklich weit davon entfernt laufen *n*).

§. 283.

Das vordere Ende *o*) der Rippen ist wieder etwas stärker als der benachbarte Theil des

m) Die Vögel haben in der Gegend dieses schneidenden Fortsatzes an ihren mittlern Rippenpaaren einen ganz besondern schmalen Anhang, der wie ein flacher Hake nach hinten gekehrt ist — Koyter glaubt (*de auium sceletis* cap. 9.) er diene zum Schutze der Brust gegen die starke Bewegung der Flügel: ein Nutze der mir doch nicht recht einleuchtend ist.

n) B. S. ALBINI *tabula vasis chyliferi, c. vena azyga, arteriis intercostalibus etc.*

Die Wichtigkeit der obigen Bemerkung für die Chirurgie, bey der Oeffnung der Brusthöhle, zeigt ein Aufsatz des Dr. Löffler von der Verletzung der Rippenschlagadern in meiner medicinischen Bibliothek III. B. S. 535 u. f.

o) Dieses vordere Ende findet sich zuweilen gabelförmig gespalten. Beyspiele von dergl. costis bifidis

des Mittelstücks, rundlicht, und hat eine rauhe höckricht Endfläche, an welcher die knorplichten Anhänge *p*) der Rippen sitzen, von deren Verschiedenheit in den folgenden Abschnitten die Rede seyn wird.

An den sieben *q*) obern Paaren erstrecken sich diese Anhänge bis zum Brustbeine selbst, und

fidis s. in C. NIC. LANGE *lapid. figuratis Helvetiae* tab. LII. lit. B. und in ALBINI *annotat. acad.* L. II. tab. VII. fig. 8. cap. 13. — vergl. V. HALLER *de c. h. funct.* vol. VI. p. 8. n. *o*) und BONN *descript. thesauri ossium morbosor. Houiani.*

Eben so hat man auch im Gegentheil mehrere Rippen wie zusammen geschmolzen oder zusammen verwachsen gefunden. s. Haller a. a. O. S. 15. Auch Albinus a. a. O. und mehrerley solche anomalische Varietäten in SANDIFORTI *museum acad. LB.* tab. XLIX.

So habe ich auch bey einem Schweine zwey Rippen ohngefähr in der Mitte durch ein dickes gemeinschaftliches Knochenstück mit einander verbunden gesehen.

Die Fälle hingegen, wo mehrere ächte Rippen durch eine Verknöcherung eines großen Stückes vom Brustfell mit einander fest verknüpft sind, dergleichen ich auch in meiner Sammlung besitze, rechne ich nicht hieher.

p) HERISSANT *sur la structure des cartilages des côtes* in den *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris* 1748. p. 141 sq.

q) Auch hier herrscht viele Varietät bey Menschen und Thieren. Nicht gar selten z. B. reicht beym Menschen

und diese werden daher ächte Rippen (costae genuinae) genannt.

Die Anhänge der fünf untern Paare hingegen stehen außer unmittelbarer Verbindung mit dem Brustbeine, und heißen daher unächte Rippen (costae nothae s. spuriae).

Menschen so wie bey vielen Affen, der knorplichte Anhang der achten Rippe ebenfalls hinauf zum Brustbein u. s. w. — s. Sömmerring über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer. S. 32. N. a)

Sieben und dreyßigster Abschnitt.

Vom obersten Rippenpaare.

§. 284.

Die oberste Rippe hat in ihrem ganzen Bau viel auszeichnendes, das besonders angemerkt zu werden verdient.

Ueberhaupt nämlich ist sie die kürzeste von allen; und zugleich die allerbreiteste; und am stärksten gekrümmt.

Auch liegt sie im ganzen meist horizontal, mit ihren Rändern nach außen und innen; nicht so wie die übrigen mehr oder weniger vertical, die mit den Rändern nach oben und unten gekehrt sind: — hat also vielmehr eine Sichelförmige als (wie die andern Rippen) bogenähnliche Gestalt.

§. 285.

Der Hals an ihrem hintern Ende macht mit dem Körper einen minder stumpfen Winkel als bey den übrigen Rippen, und ist meist etwas mehr zusammengedruckt, und nicht so rundlicht, als an diesen.

§. 286.

§. 286.

Der Körper ist auf der obern Fläche überhaupt unebner als auf der untern; und hat zumahl um die Mitte herum eine flache Furche rc. zur Anlage des scalenus medius. — Seine hintere Hälfte hat stumpfere, die vordere hingegen scharfe Ränder.

§. 287.

Das vordere Ende macht eine ansehnliche etwas vertiefte Fläche, in welcher der knorpliche Anhang festsitzt, der aber bey dieser Rippe vielmehr ein Stück des Brustbeins ausmacht.

Am obern Rande jenes Endes bildet das darauf ruhende Schlüsselbein zuweilen eine Vertiefung, und vor derselben sitzt zum Theil der subclauius an.

Der gedachte knorpliche Anhang unterscheidet sich, außer dem daß er wie gedacht mehr dem Brustbein als der Rippe zugehört, auch dadurch von dem Anhange der übrigen Rippen, daß er durchgehends von gleicher Dicke und überhaupt weit kürzer und stärker als bey allen folgenden *a*); mithin die Rippe selbst

a) Aber übrigens doch lang genug, und nicht so sehr von den Anhängen des zweyten Rippenpaars verschieden, daß man ihn bloß für eine Symphysis — oder

selbst aufs mindst beweglichste mit dem Brustbein verbunden ist *b*).

oder gar das Brustbein und das erste Rippenpaar wie für ein Stück — halten dürfte; wie doch Albinus und mehrere andre neuere Zergliederer gemeint haben.

b) V. HALLER *Mém. sur plusieurs phenomenes importans de la respiration* p. 252. — und *de c. h. function.* vol. VI. pag. 18. — Auch THEOD. FR. TRENDELENBURG *de sterni costarumque in respiratione vera genuinaque motus ratione* Goett. 1779. pag. 9.

Acht

Acht und dreyßigster Abschnitt.

Von den übrigen ächten Rippen.

§. 288.

Von den übrigen sechs ächten Rippen (§. 283) gilt im ganzen genommen alles das was im vorletzten Abschnitt von den Rippen überhaupt gesagt worden.

Was ihnen eigen ist, kommt nur etwa auf folgendes hinaus:

§. 289.

Sie nehmen nach der Ordnung ihrer Lage von oben herunter immer an Länge zu.

Ihre Lage ist nicht ganz parallel mit einander, sondern die hintern Ende stehen merklich näher an einander als die vordern, von welchen nachher die knorplichten Anhänge wieder zu einander convergirend nach dem Brustbein hinlaufen.

§. 290.

In Rücksicht ihrer Bildung kommt die zweyte Rippe noch der obersten am nächsten, ist fast so wie diese stark gekrümmt; und die Richtung ihres Körpers hält das Mittel zwischen dieser und der folgenden ihrer; sie ist

nämlich weder so horizontal wie jene, noch so vertical wie die übrigen, sondern mehr diagonal: und macht daher einen sanft gewölbten Uebergang von jener zu der dritten und folgenden.

§. 291.

Die knorplichten Anhänge *a*) an ihren vordern Enden, nehmen nach der herabsteigenden Ordnung immer an Länge zu, aber an Stärke ab *b*).

Sie laufen conisch zu, und legen sich in verschiednen bestimmten Winkeln vorn ans Brustbein an. Statt daß nämlich die knorplichten

a) Die Vögel haben statt dieser knorplichten Anhänge ein zweytes schmahles Knochenstück, das sowohl mit der Rippe wozu es gehört, als mit dem Brustbein, eingelenkt ist.

b) Folglich sind die untern auch die beweglichsten, am leichtsten nachgiebigen, wie es der Mechanismus des Athemholens erfordert.

Daher ist es eine zweckmäßige Einrichtung, daß diese zum leichten Athemholen so nothwendigen Knorpel (so wie überhaupt die cartilagines permanentes am ganzen Gerippe) nicht leicht verknöchern. Th. I. S. 68. N. *).

Geschicht dieß aber, so wird es leicht eine unheilbare Ursache einer lästigen Engbrüstigkeit. V. HALLER *de c. h. funct.* vol. VI. p. 11. — BERTIN *Tr. d'osteologie* T. III. p. 100. — IO. STEPH. BERNARD *epist. ad* Haller *scriptar.* Vol. III. p. 362. 394. — RUD. AUG. VOGEL *observ. de asthmate singulari ex cartilaginum costarum ossescentia.* Goett. 1773. — *Medical obs. and Inquiries* Vol. V. p. 254.

lichten Anhänge des obersten Rippenpaars von oben nach dem Brustbein herabsteigen: so laufen hingegen die vom zweyten Paar meist horizontal: die von den übrigen hingegen steigen von unten nach dem Brustbein hinauf: und werden in immer spitzern Winkeln an dasselbe befestigt *c*).

An ihren Spitzen endigen sie sich wie in ein Knöpfchen, das in die dazu bestimmten Seitengrübchen des Brustbeins einpaßt, und eine Art von Articulation mit demselben macht *d*), die sowohl durch besondre Capsularligamente, als auch durch die gemeinschaftlichen sich durchkreuzenden Bänder befestigt wird, womit das Brustbein von außen gleichsam überzogen ist *e*).

c) Die Anhänge an den untersten ächten Rippenpaaren und an den obersten unächten Paaren stoßen zuweilen, ohngefähr in ihrer Mitte, aneinander, so daß sie auf jeder Seite gleichsam ein zusammenhängendes Stück ausmachen. EUSTACH. tab. XLIII. fig. 1. — vergl. O. MARTINI *in* Eustachii *tabulae Commentaria*. Edinb. 1755. 8. p. 396.

d) Man findet zuweilen sogar Haversische kleine Drüsen in diesen Gelenken.

e) WEITBRECHT tab. XIV.

Neun und dreyßigster Abschnitt.

Von den unächten Rippen.

§. 292.

So wie die ächten Rippen der Ordnung nach an Länge zunehmen, so nehmen hingegen die fünf unächten Rippenpaare (§. 283.) an Länge wieder ab.

Das oberste derselben ist gemeiniglich das allerlängste von allen zwölfen.

Das unterste ist kurz. Zuweilen (— aber nicht beym schönsten natürlichsten Bau —) sogar kürzer *a*) als das oberste Paar der ächten Rippen (§. 284).

§. 293.

Ueberhaupt sind sie **minder stark** gebogen als die ächten Rippen.

Zumahl sind die untersten beyden Paare nur sehr schwach gekrümmt.

Auch haben diese leztern am hintern Ende keinen merklich zu unterscheidenden Hals.

§. 294.

a) So ist sie in Trew's Tafeln, tab. C. u. tab. VIII. fig. 22. 23. vergl. mit fig. 7. 8.

§. 294.

Was diese Rippen aber am meisten auszeichnet, ist, daß die knorplichten Anhänge an ihrem vordern Ende nicht bis zum Brustbein sebst hinaufreichen; sondern die Anhänge des achten Paars bloß an den Anhängen des untersten Paars ächter Rippen anliegen; — so die vom neunten Paar an den Anhängen jenes achten, — und die vom zehnten an denen des neunten.

Die Anhänge dieser drey Paare heißen daher zum Unterschied von den folgenden confluentes.

Die an den untersten beyden Rippenpaaren hingegen stehen weder mit den obern, noch auch untereinander in unmittelbarer Verbindung, sondern verlaufen sich bloß zwischen den benachbarten Rücken- und Bauchmuskeln.

Vierzigster Abschnitt.
Vom Brustbein.

§. 295.

Das Brustbein *a*) (sternum, os pectoris, os xiphoides) ist ein länglichter schmahler Knochen, einigermaßen von der Gestalt eines Dolchs *b*); nach vorn etwas convex, nach hinten etwas concav; und von ganz eigner Textur: — schwammicht und doch sehr derb und fest.

§. 296.

Er schließt gleichsam den Thorax nach vorne, von der Halsgrube bis zur Herzgrube *c*); — liegt zwar eigentlich nur zwischen den fünf obern Rippenpaaren, doch reichen wie gedacht auch die knorplichten Anhänge des sechsten und siebenten Paares zu ihm hinauf: — und

a) GALENUS *de ossibus* p. 21 sq.

b) VESALIUS cap. 19. fig. 6. 7.

c) Der Mensch scheint unter allen warmblütigen Thieren das allerkürzeste Brustbein erhalten zu haben: — Höchstens kommt ihm etwa der Schimpanse darin bey. s. TYSON's *Anatomy of a Pygmie* fig. 5.

Von dem wundersamen sternum abdominale der Crocodile s. das Handbuch der vergleichend. Anatomie S. 102.

und steht außerdem auch noch oben mit den beyden Schlüsselbeinen in Verbindung *d*).

§. 297.

Die Verknöcherung des Brustbeins hat überaus viel eignes. Sie nimmt bey der ungebohrnen Leibesfrucht spät, ohngefähr erst im vierten Monath ihren Anfang. Zeigt aber schon dann so wie nachher in ihrem langsamen Fort-

d) Unter allen rothblütigen Thieren sind meines Wissens die Schlangen die einzigen die gar kein Brustbein haben. Denn selbst bey den Fischen ist doch etwas demselben ähnliches. Und die Frösche haben zwar keine Rippen, aber dennoch ein gar ansehnliches Brustbein.

Bey den Vögeln hat es die bekannte, Pflugschar-ähnliche Gestalt, zur Anlage der ausnehmend grossen Brustmuskeln, die den mehrsten dieser Thiere zum Flug nöthig waren. — Der Straus hingegen, der nicht fliegt, hat auch ein flacheres Brustbein, das sich schon dem Baue der Säugethiere nähert.

Unter diesen letztern hat wieder umgekehrt das Brustbein des Maulwurfs viel ähnliches mit der Vögel ihrem, nämlich an seinem obern Ende gleichfalls eine scharfe Schneide zur Anlage für die robusten Muskeln, die dieses animal subterraneum zum Graben braucht. Auch bey der Robbe, die überhaupt im Totalhabitus des skeletirten Rumpfs auffallende Aehnlichkeit mit des Maulwurfs seinem zeigt, verläuft sich das vordre Ende des Brustbeins in einen langen cylindrischen Knorpel.

Bey den mehresten übrigen vierfüßigen Säugethieren ist das ganze Brustbein cylindrisch und gegliedert, selbst bey den meisten Affenarten, und beym Bären, dessen Geripppe sonst (Kopf und Becken ausgenommen) viel Analogie mit dem menschlichen hat.

Fortgang weit mehr abweichende Verschiedenheit als bey irgend einem andern Knochen des Gerippes.

Zuerst nämlich schon darin, daß der Knorpel der vorher die Stelle desselben vertritt, zuweilen aus einem einzigen Stück *e*), gemeiniglich aber freylich so wie nachher beym erwachsenen Menschen aus drey besondern Stücken *f*) besteht.

Noch weit mannichfaltiger *g*) aber und fast ganz unbestimmt *h*) ist die Anzahl und die

e) Albini *icones oss. foetus* tab. IX. fig. 65. Dieß hielt Bertin für den gewöhnlichen Fall. *Tr. d'Osteologie* T. III. p. 133 sq. er ist aber sicher bey weitem der seltnere.

f) Albinus a. a. O. fig. 64 u. 66.

g) Daher die Widersprüche und Zänkereyen der Zergliederer des 16ten Jahrhunderts über die Anzahl der Stücke woraus das Brustbein bestehe, weil sie nur nach dem einen oder den wenigen Mustern urtheilten, die sie gerade vor sich hatten, und keinen größern Vorrath von jugendlichen Brustbeinen mit einander verglichen. s. Vesal's Critik über Galen's Beschreibung des Brustbeins, sowohl in der *Epist. de radice Chynae* p. 52 sq. als auch im großen Werk S. 113 u. f. — Dann Fallopii Erinnerungen gegen Vesalius, in den *obseruat. anatom.* p. 50. *b.* — und dieses seine Vertheidigung im *obseruationum* Fallopii *examen* p. 60 sq. — Und dann Eustach's große Apologie für die Galenische Osteologie im *ossium examen* p. 197 sq. 201. der zuerst den rechten Weg einschlug, und zahlreiche Varietäten mit einander verglich. s. *tab. anatom.* XXXXVII. fig. 18. 19. 20. 21.

h) Albinus a. a. O. S. 75 bis 95. der eine sehr große Menge solcher Verschiedenheiten nach der Natur

die relative Lage der Knochenkernchen die sich nun in dieser knorplichten Grundlage, zumahl in der nachher sogenannten Klinge, erzeugen.

§. 298.

In den Jugendjahren schmelzen diese Kerne nach und nach immer mehr zusammen, bis endlich, mehrentheils um die Zeit der Mannbarkeit herum, nur noch drey Stücke *i*) am Brustbein zu unterscheiden sind, in welche es auch am füglichsten eingetheilt wird, und die ihre Namen von der oben berührten Aehnlichkeit mit einem Dolche erhalten haben:

1) nämlich das oberste, breitste Stück; — der sogenannte Griff:

2) das mittlere längste; — die Klinge: und

Natur beschreibt. Und doch habe ich unter meinem Vorrath noch manche andere von ihm unberührte.

i) Doch besitze ich auch das Brustbein von einem Erwachsnen, das noch aus sechs distincten Stücken besteht, wovon viere der Klinge zugehören.

An dem schon mehrmahlen gedachten Gerippe eines Donischen Cosacken das ich der Güte des Herrn Baron von Asch verdanke, ist das ungeheure Brustbein fast Handbreit, also meist noch einmahl so breit als es gewöhnlich zu seyn pflegt.

Ein andres eben so breites aber sehr kurzes und durch eine schaudervolle Lordosis ganz entstelltes, in meiner Sammlung, ist trefflich abgebildet in CORN. JAC. VAN DEN BOSCH *anatomia systematis respirationi inservientis pathologica*. Harlem. 1801. 4. pag. 65.

und 3) zu unterst der oft bloß knorplichte k) Anhang: — die Spitze.

Oft machen also bloß die beyden ersten Stücke das wahre Brustbein aus, und werden durch einen sehnichten Ueberzug, womit der ganze Knochen auf seinen beyden Seiten bekleidet ist l) unter einander befestigt.

§. 299.

Der Griff (manubrium sterni) läßt sich eigentlich wieder in sein großes knöchernes Hauptstück und in seine beyden, nach außen und oben zu dem ersten Rippenpaare gerichteten, knorplichten Anhänge eintheilen. Denn die letztern gehören wie schon gedacht (§. 287) weit mehr zum Brustbein als zu jenen Rippen. Doch bin ich der leichtern Faßlichkeit wegen auch hier lieber dem alten Gebrauch gefolgt, und habe diese Anhänge oben zum ersten Rippenpaare gerechnet.

Am knöchernen Haupttheil des Griffs sind sechs Ränder zu unterscheiden.

Der erste nämlich, oben in der Mitte, ist halbmondförmig ausgeschnitten, abgerundet, um

k) Denn die Albinische Abbildung *tab. ossium* XIV. da dieser untere Anhang anderthalb Zoll lang, und seine obere größere Hälfte noch knöchern ist, gehört zu den ungewöhnlichern Varietäten.

l) WEITBRECHT *syndesmologia* tab. XIV. XV. — *Museum an t. Ruyschianum* p. 195. fig. 9.

um die Luftröhre bequem hinter sich herabsteigen zu lassen.

Von den Spitzen jenes halbmondförmigen Ausschnitts steigen zu beyden Seiten zwey andre breite Ränder divergirend herab, an welchen die vordern Ende der Schlüsselbeine mittelst einer dazwischen liegenden beweglichen Knorpelscheibe (Th. I. §. 92) eingelenkt sind. — Diese breiten Ränder sind nach oben und vorwärts gewölbt, nach unten und hinten hingegen vertieft, überhaupt aber wie andere Gelenkflächen mit Knorpelrinde überzogen.

Von den äußersten Ecken dieser Ränder steigen zwey andre convergirend herab; die längsten von allen. An ihrer obern dickern Hälfte rage die gedachten knorplichten Anhänge wie ein paar Hörner heraus (§. 287); die untre Hälfte hingegen ist dünn und gleichsam scharf.

Endlich der unterste Rand ist rauh, uneben, und mit einer deutlichen und in der Jugend biegsamen Fuge m) an einen ähnlichen Rand der Klinge wie angeleimt.

§. 300.

Die Klinge ist von ungleicher Länge, doch meist ohngefähr noch einmahl so lang als der Griff:

m) Bey sehr engbrüstigen Kindern kann man zuweilen, wenn sie tief Athem holen, sogar einige Bewegung in der Gegend dieser Fuge gewahr werden.

Griff: aber schmahler, und zwar da wo sie an diesen anstößt, am allerschmahlsten: unten nach der Spitze *n*) wieder etwas breiter.

Die Seitenränder der Klinge sind mit drey bogenförmigen Ausschnitten flach ausgeschweift: zwischen welchen, so wie unten an der rundlichen breiten Spitzen andre weit kleinere aber tiefere Ausschnitte liegen, in welchen die Anhänge der ächten Rippen eingelenkt sind (§. 291.) — Die vom zweyten Rippenpaar nämlich stoßen auf die Fuge zwischen dem Griff und der Klinge (§. 299). — Die Ausschnitte für die Anhänge vom dritten, vierten und fünften Paare sind ohngefähr in gleicher Weite von einander entfernt. Die hingegen für die beyden untersten Paare liegen wie in einem halben Mond am rundlichen Ende der Klinge, nähe an einander.

§. 301.

n) Diesen untern Theil der Klinge haben manche Zergliederer für ein besonderes drittes Knochenstück des Brustbeins gehalten, weil es zuweilen noch bey erwachsenen Subjecten durch eine Spur einer ähnlichen Querfurche wie die obere zwischen dem Griffe und der Klinge ist, abgesondert werde. v. HALLER *de c. h. funct.* Vol. VI. p. 25.

Allein solcher anomalischen Spuren sind dann gemeiniglich mehrere auf der Klinge. (vergl. S. 365. N. *i*). Besonders zwischen den knorplichten Anhängen des 3ten und 4ten Rippenpaares. Sie sind aber alle von der gewöhnlichen wahren Fuge zwischen dem Griff und der Klinge sehr leicht zu unterscheiden, und geben keinen Grund, die Klinge selbst wieder in mehrere besondere Stücke einzutheilen.

§. 301.

Endlich ragt von der gedachten rundlichen Spitze des Brustbeins, mitten zwischen den benachbarten knorplichten Anhängen des letzten Paares ächter Rippen in der Herzgrube der sogenannte **schwerdförmige Knorpel** (cartilago xiphoides s. ensiformis s. mucronata) herab, ist aber auch von mannichfaltiger Bildung, — oft Zungenförmig, — oder aber nach dem untern Rande zu, breit wie abgeschnitten, — oder gabelförmig, — oder dreyzackicht u. s. w.

Er dient vorzüglich zur Anlage der benachbarten Stellen des Zwerchfells, der schrägen Bauchmuskeln, und des triangularis sterni o).

§. 302.

o) Dieses Knorpelblatt leistet beym Athemholen so große Dienste, daß ich glauben sollte, der gänzliche Mangel desselben, den Haller einmahl bemerkt zu haben versichert, müsse sehr lästige Folgen gehabt haben. — Er sagt a. a. O. S. 25. "Vidi, nullam omnino cartilaginem hoc loco fuisse, et costas oppositas marginibus suis se adtigisse, fuisseque connexas." Das letztere sehe ich zwar auch an einem sehr schönen Skelet vor mir, wo ebenfalls die Anhänge des obersten unächten Rippen-Paares mit ihren obern Enden unter dem Brustbein aneinander liegen: allein hinter denselben ragt demohngeachtet ein, freylich sehr dünner, übrigens aber vollkommen ausgebildeter Herzgruben-Knorpel herab.

Es ist schon ein Grund für seine wichtige Bestimmung, daß er so äußerst selten verknöchert gefunden wird. Haller selbst hat ihn bey einer

§. 302.

Zuweilen, doch ziemlich selten, findet man das untere Ende der Klinge mit einem Loche durchbohrt *p*, das aber sowohl in seiner Lage als Weite sehr variirt und wohl bloß zufällig entsteht, wenn sich die anfänglichen benachbarten Knochenkerne unvollkommen schließen.

Noch seltner findet sich ein ähnliches Loch im schwerdförmigen Knorpel *q*).

100jährigen Frau noch völlig knorplicht angetroffen. Und in den wenigen Fällen wo man ihn verknöchert gesehen, hat er auch lästige Beschwerden verursacht

Auch die fehlerhaften Beugungen dieses Knorpels, einwärts oder auswärts, verursachen habituelle Engbrüstigkeit, Herzgespann, Erbrechen u. s. w. s. BAPT. CODRONCHIUS *de prolapsu mucronatae cartilaginis* an seinem Werke *de morbis qui Imolae vulgati sunt*. Bonon. 1603. 4. LUD. SEPTALIUS *de morbis ex mucronata cartilagine euenientibus*. Mediol. 1632. 8 und GUIL. PISONIS *hist. naturalis Brasiliae* p. 36 sq.

p) Die alte Sage, daß dieses Loch am weiblichen Gerippe weit häufiger seyn solle als am männlichen, ist nicht in der Natur gegründet.

q) Durch dieses laufen zuweilen kleine Blutgefäße, Zweige von den mammariis.

Ein

Ein und vierzigster Abschnitt.

Vom Thorax überhaupt.

§. 303.

Aus denen im dreyßigsten, und in den fünf letztern Abschnitten beschriebnen 37 Knochen ist der Thorax *a)* zusammengesetzt, von dessen Bau überhaupt nur noch einige allgemeine Bemerkungen nachgehohlt werden müssen.

§. 304.

Er stellt gleichsam einen von vorn nach hinten etwas flachgedruckten *b)*, nach oben gewölb-

a) Eine genaue Abbildung des ganzen Thorax in seinem natürlichen Zusammenhange aus einem weiblichen Körper s. in der angeführten Probeschrift des jüngern Hrn. Dr. Trendelenburg Taf. I. und mit dem übrigen Rumpf in der Stellung und mit den Umrissen der mediceischen Venus bey Sömmerring über die Wirkungen der Schnürbrüste. Berl. 1793 8. Fig. 2. einer überhaupt für die ganze Osteologie des Thorax ausnehmend reichhaltigen Schrift.

b) Der menschliche Thorax unterscheidet sich in seiner ganz eignen Bildung besonders durch die vordere Fläche der Brust von anderer Säugethiere ihrem, namentlich von den Affen, die schon eine seitwärts zusammengepreßte und hingegen nach vorn scharf zulaufende Brust haben, wie die mehresten eigentlich vierfüßigen Thiere.

Der Schimpanse so himmelweit er sonst in seinem übrigen Körperbau vom Menschen abweicht, kommt

gewölbten, Käfficht vor; der an seinen beyden Seitentheilen am längsten, nach vorn aber am kürzesten, und daselbst unten in einen Winkel von ohngefähr 80 Graden ausgeschnitten ist.

§. 305.

Seine innere Höhle wird durch die hinten hineinragenden Rückgrathswirbel in zwey Hälften getheilt.

Die Richtung des Brustbeins gegen diese Rückgrathswirbel ist so, daß es mit seinem untern Ende meist gerade noch einmahl so weit von denselben absteht als mit seinem obern.

§ 306.

kommt ihm doch im Bau des Thorax näher als andere Affen. s. Tyson a. a. O. fig. 5.

Bey den übrigen Säugethieren ist die Brust nach der Verschiedenheit ihrer Lebensart und des derselben angemeßnen übrigen Körperbaues auch von verschiedner Bildung; mehr oder weniger schmahl, hochgewölbt rc — z. B. bey den kurzbeinigen, z. E. den Wiesel- und Mäuseartigen kleinen Thieren, bey den Maulwurfen rc. breiter als bey andern. — Am schmahlsten ist sie meines Wissens bey den Thieren aus dem Hirschgeschlecht.

Nach Verhältniß der Breite des Thorax sind nun auch die Rippen mehr oder weniger gekrummt. Beym Menschen folglich wie obengedacht am stärksten; bey Thieren mit scharfer Brust sehr schwach. Und eben wegen der Breite der Rückseite seines Thorax und seiner Lenden und der damit correspondirenden flachern Form seines ganzen Rücken kann auch nur der Mensch — ausschließlich oder wenigstens bequemer als irgend ein andres Säugethier — mit ausgestreckten Beinen auf dem Rücken liegen.

§. 306.

So ist er geräumig c) genug, um zuförderst die sämmtlichen Eingeweide der Brust, und dann auch zum Theil einige im Unterleibe, zumahl Leber, Milz und Nieren zu fassen: —

c) Die Weite des menschlichen Thorax variirt doch sehr nach der Verschiedenheit des Alters und Geschlechts. — Bey ungebohrnen Leibesfrüchten und jungen Kindern ist er nach Verhältniß ungleich weiter und mehr hochgewölbt als beym erwachsenen Menschen. Der Grund liegt wohl größtentheils in den besondern Wegen des Blutlaufs nach der Leibesfrucht, und der davon abhängenden ansehnlichen Größe der Leber bey derselben.

Beym weiblichen Geschlecht ist er auch im erreichten Wachsthum etwas schmahler, und vorn wo die Brüste aufsitzen flacher als beym männlichen (Th. I. §. 115.)

Auch scheint einige National-Verschiedenheit in der Weite und Wölbung des Thorax statt zu finden. Sömmerring fand die knöcherne Brust bey drey männlichen Mohren groß, geräumiger und gewölbter als beym Europäer. (über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer S. 31.) — Eben so wird von genauen Beobachtern die Brust der schönen Tschirkassier beschrieben. (s. Dr. Schober's *memorabilia Russico-Asiatica* in Müller's Samml. Russischer Geschichte VII. B. S. 130.) — Und so ward auch schon bey den Griechen eine prächtig gewölbte Brust an männlichen Figuren für eine allgemeine Eigenschaft der Schönheit gehalten (Winkelmann's Gesch. der K. S. 183. der Dresdn. Ausg.)

Eine unförmlich hohe Brust, wobey besonders das Brustbein sehr schräg zu liegen kommt, mit seinem untern Ende hervorgetrieben wird ꝛc. findet sich zumahl häufig bey atrophischen, rhachitischen u. a. Kindern die unverhältnismäßig große Lebern haben.

und fest *d*) genug sie vor äußern Druck :c. zu schützen.

Was ihn aber vor allen andern Höhlen am Gerippe auszeichnet, die ebenfalls zur Aufnahme und zum Schutz von Eingeweiden bestimmt sind, ist seine mit dieser Festigkeit verbundne große, und doch nur nach bestimmten Richtungen abgemeßne **Beweglichkeit** *e*), von welcher die gehörige Vollziehung eines der beym gebohrnen Menschen zum Leben unentbehrlichsten Geschäfte, abhängt.

d) Die Festigkeit und Stärke des Thorax ergiebt sich schon aus den bekannten Erfahrungen, daß er bey robusten erwachsenen Menschen Ambose u. a. Lasten von 7 Centnern und drüber, zu tragen im Stande ist. Hingegen wollen die gewöhnlichen Nebenumstände bey dergleichen Versuchen, da man zugleich mit Schmiedehammern auf den Ambos schlagen läßt :c. gar nicht viel sagen; sind wenigstens bey weitem nicht so wunderbar, als sie Unkundigen scheinen mögen. s. SENAC *sur les organes de la respiration* in den *Mem. de l'Acad. des Scienc. de Paris.* 1724. p. 174 sq.

e) Am weiblichen frischen Gerippe scheint ceteris paribus der obere Theil des Thorax beweglicher als er es beym männlichen ist. Allemahl doch aber minder beweglich als der untere.

Bey vielen lebendigen Säugethieren ist, wenn sie athmen, die sehr wenige Beweglichkeit der vordern Rippenpaare in Vergleich gegen die überaus beweglichen hintersten Paare, sehr auffallend merklich. Besonders bey großen Thieren, wie beym Cameel, Pferd :c.

Ueberhaupt haben die Rippen bey den vierfüßigen Thieren eine weit andere Richtung als beym Menschen. Ihre Verbindung mit dem Rückgrath — zumahl der vordern Paare ihre — nähert sich mehr einem rechten Winkel u. s. w.

Zwey

Zwey und vierzigster Abschnitt.

Von den Armen überhaupt.

§. 307.

Der Rumpf, dessen sämmtliche Knochen, aus welchen er zusammen gesetzt ist, bisher abgehandelt worden, macht gleichsam die Grundlage der ganzen thierischen Bildung aus; trägt den Kopf, wird von den Beinen gestützt, und hat die Arme von seinem obern Theile zu den Seiten herabhängend.

§. 308.

Die Arme *a*) von denen nun zunächst die Rede ist, sind meist durch weiche Theile, Muskeln ꝛc. mit dem Rumpfe verbunden; und nur mittelst des vordern Endes der Schlüsselbeine an dem Brustbein eingelenkt.

§. 309.

Sie sind bey der zarten ungebohrnen Leibesfrucht in den beyden ersten Monathen nach der Empfängniß, so wie auch die Beine, in Verhältniß zum Rumpfe nur sehr kurz und un-

a) Unter den ältern Zergliederern hat vorzüglichst der schon oft gerühmte Columbus diesen Theil der Osteologie genau und lehrreich behandelt, *de re anatomica*. L. I. cap. 21-27.

förmlich. Aber schon zu Ende des dritten Monaths erreichen sie eine ungleich vollkommnere Ausbildung, obgleich die Verknöcherung in einigen ihrer Theile nur später, und theils erst nach der Geburt ihren Anfang nimmt *b*).

§. 310.

Man theilt *c*) den Arm am füglichsten wieder in vier Abschnitte: nämlich

1. in

b) Die individuelle Verschiedenheit in der Länge der Arme an übrigens gut proportionirten Körpern ist bekannt und längst von den Schriftstellern über menschliche Proportion und Symmetrie bemerkt und bestimmt.

Beym weiblichen Geschlecht sind sie *ceteris paribus* gewöhnlich etwas kürzer. s. SÖMMERRING *tab. sceleti feminei.*

Unter den Neuholländischen Wilden haben die Waldbewohner die von Kindesbeinen an die Bäume beklettern, um ihrer Nahrung nachzugehn, längere Arme und Beine als ihre bloß an den Küsten lebenden ichthyophagischen Brüder. s. DAV. COLLINS's *Account of the English Colony in New South-Wales.* Vol. I. p. 550.

c) Im ganzen genommen, sind diese Haupttheile des Armes an den Vorderfüßen aller vierfüßigen Säugethiere, wenn sie auch gleich auf den ersten Blick noch so verschieden und vom menschlichen Baue abweichend scheinen (wie bey den Fledermäusen, Maulwürfen rc.) sehr deutlich zu erkennen.

Die Vorderfüße der Seeottern, Robben, Wallrosse, Seekühe rc. machen in ihrem Knochenbau den Uebergang zu den sogenannten Brustflossen der Wallfische und Delphine, die aber im Grunde eben so gut ihre sehr deutlichen Schulterblätter, Knochen des Oberarms und Vorderarms und der fünffingerichten Hände haben, als die Vorderfüße andrer

1. in die **Schulter**, welche das Schlüsselbein und Schulterblatt begreift *d*).

2. in den **Oberarm**, bis zum Ellenbogen.

3. in den **Vorderarm** (cubitus) bis zur Handwurzel.

4. in die **Hand** selbst.

andrer Säugethiere, deren Vorderbeine den Menschenarmen ähnlich sind. s. TYSON's *phocaena or the anatomy of a Porpess.* Lond. 1680. 4. fig. X. XI.

Auch bey den kaltblütigen vierfüßigen Thieren ist der Bau der Vorderfüße und ihrer vier Haupttheile dem an den warmblütigen sehr ähnlich. s. z. B. von den Schildkröten CALDESI *osservaz. anat. intorno alle Tartarughe* tab. III. fig. 1. 4. 5.

Eben so haben endlich auch die Vogelflügel eine auf den ersten Blick unerwartet auffallende Aehnlichkeit mit den Armen des Menschen oder den Vorderfüßen der andern gedachten Thiere. s. die mehrgedachten Werke von Koyter, Joh. Dan. Meyer ꝛc. — Auch Merrem's vermischte Abhandlungen aus der Thiergeschichte S. 131 u. f.

d) Diese beyderley Knochen sind auch von manchen Zergliederern, doch auf eine etwas unnatürliche Weise zum Thorax selbst gerechnet worden.

Schon der unglückliche Jessen hat gezeigt, daß beydes die Schlüsselbeine und die Schulterblätter, eigentlich bloß zur Bewegung und Haltung der Arme bestimmt sind, *de ossibus* p. 24.

Er bezieht sich deßhalb auch auf das Beyspiel eines Menschen zu Hall in Schwaben der ohne Arme gebohren war, und dem zugleich auch jene beyderley Knochen fehlten.

Doch dieß allein würde freylich nicht genug beweisen. Ich selbst habe mehrere Männer gesehen, die ohne die mindeste äußere Spur von Armen gebohren waren, und dennoch auf beyden Seiten sowohl Schlüsselbeine als Schulterblätter hatten, und die letztern auch leicht bewegen konnten.

Drey und vierzigster Abschnitt.
Vom Schlüsselbein.

§. 311.

Die Schlüsselbeine *a*) (clauiculae, claves, ligulae, furculae, offa iuguli) sind ein paar kleinere aber sehr feste Röhrenknochen *b*), die nach ihren beyden Enden zu in entgegengesetzter Richtung, — und zwar bey Mannspersonen stärker als beym andern Geschlechte *c*) — (Th. I. §. 117.) gebogen sind.

§. 312.

Sie liegen oben am Thorax, schräg über dem ersten Rippenpaar, verbinden die Schulterblätter mit dem Brustbeine, und dienen über-

a) GALENUS cap. 15. p. 25.

b) VESALIUS cap. 22. fig. 1. 2. 3.

c) Schon Fel. Plater hat die schwächre Krümmung der weiblichen Schlüsselbeine angemerkt, mit dem Zusatz: vnde neque ita agiles sunt vt viri brachiis: vt videre est cum lapides iaciunt. *de corp. hum. struct. et vsu* pag. 48. Andry macht die gleiche Bemerkung in Bezug aufs Federball-Spiel. *Orthopedie* T. I. p. 60. Vergl. auch W. GOEREE's *Schilderkonstig Ontwerp der Mensch-kunde* p. 386.

Daß die Schlüsselbeine vorzüglich bey denjenigen Frauenzimmern am geradesten seyen, die von Kindesbeinen an Schnürbrüste getragen, behauptet Sabatier im *Tr. d'anat.* Vol. I. p. 172.

überhaupt gleichsam als Strebe-Balken um die Brust frey- und die Schultern zurück zu halten *d*).

§. 313.

d) Man kann hieraus schon ziemlich a priori errathen, welche Thiere mit Schlüsselbeinen versehen seyn müssen. Bey weitem nämlich nicht bloß die Affen und Makis und Fledermäuse, die Linné daher mit dem Menschen unter die gemeinschaftliche Ordnung primates gebracht hatte (— s. ERXLEBEN *diiudicatio systematis animalium mammalium* Goett. 1767. p. 11. —) sondern überhaupt alle die Thiere die besonders wichtigen Gebrauch von ihren Vorderfüßen, oder was die Stelle derselben bey ihnen vertritt, machen müssen.

Dahin gehören A) unter den vierfüßigen Säugethieren:

1. Diejenigen so viel klettern, Bäume besteigen, oder weite Sprünge machen. — Wie z. B. die ganze Ordnung von Quadrumanen, nämlich die Affen, Paviane, Meerkatzen und Makis. — Dann auch die Ameisenbären; die Mäuse- und Rattenartigen Thiere; die Eichhörnchen; die Wieselartigen Thiere; die Faulthiere rc.

2. Die in der Erde grabenden: — wie namentlich der Maulwurf, (dessen Schlüsselbein ganz kurz, aber so wie alle seine übrigen Knochen der Vorderfüße, überaus sonderbar und auszeichnend gebildet sind); auch die Spitzmaus; der Hamster; der Igel u. s. w.

3. Einige von denen so schwimmen müssen: — wie z. B. der Biber.

4. Die flatternden: — nämlich die ganze Ordnung von Chiropteris.

Die Schlüsselbeine fehlen hingegen denjenigen vierfüßigen Säugethieren, die hochbeinicht sind, eine sehr schmahle Brust haben, und bloß auf der Erde ihren Geschäften nachgehen. — Wie z. B. dem Hundegeschlecht, und den ganzen Ordnungen von Solidungulis, Bisulcis, und Belluis.

B) ist

§. 313.

Ihrer so frühen und so vollkommenen Verknöcherung e) und ihrer auffallenden Größe schon bey Leibesfrüchten aus den ersten Monathen nach der Empfängniß, ist schon oben gedachten worden (Th. 1. §. 9. 15. 16.).

§. 314.

B) ist die ganze Classe der Vögel mit Schüsselbeinen versehen, und zwar von auffallender Größe und Stärke: wie es die Bestimmung der allermehresten dieser Thiere zum Fluge erfordert. Sie sind meist gerade: die untern Enden dicker und näher zusammen als die obern, und stehen beynahe aufrecht.

Ihre obern Enden sind durch einen ganz besondern, bloß den Vögeln eigenthümlichen, gabelförmigen, überaus spröden schlanken Knochen (furcula) unterstützt und mit dem Brustbein verbunden. Nur beym Straus und Casuar bilden weder die Schlüsselbeine noch die furcula noch die Schulterblätter abgesonderte Knochen, sondern diese Vögel haben auf jeder Seite, am Vordertheil des Thorax, einen sonderbaren, länglicht-flachen Knochen, der aus jenen dreyen gleichsam in eins verschmolzen ist.

C) endlich haben auch unter den kaltblütigen vierfüßigen Thieren, die Schildkröten und Frösche, sehr kenntliche Schlüsselbeine.

Von der Schildkröten ihren s. COITER *de quadrupedum sceletis* cap. XII. und Caldesi a. a. O.

Von der Frösche ihren, Rösel's musterhaftes Werk, besonders Taf. VII. Fig. 2. S. 35. vom braunen Grasfrosch. — Taf. XIX Fig. 7. 8. S. 84. von der wie Knoblauch stinkenden Wasserkröte mit braunen Flecken.

Von den Schlüsselbeinen der Thiere überhaupt s. HAASE *comparat. clauicular. animant. brutor. c. humanis.* Lips. 1766.

e) ALBINI *icones oss. foetus* tab. XIII. fig. 116. 117.

§. 314.

Man theilt sie wie andere Röhrenknochen auch, am füglichsten in den Körper und in die beyden dickern Enden.

Das vordere Ende ist nach innen und unten gekehrt, und variirt sehr in der Größe. Es ist gleichsam quer abgeschnitten und mit einer beynah dreyeckten Knorpelfläche in den dazu bestimmten Ausschnitt am Griff des Brustbeins auf die mehrgedachte Weise §. 299) eingelenkt.

Zwischen den vordern Enden beyder Schlüsselbeine läuft vom einen zum andern, oben am mondförmigen Ausschnitt des Brustbeins, das ligamentum interclauiculare quer-über.

§. 315.

Der Körper ist ohngefähr von der Dicke eines kleinen Fingers: auf der obern Seite glatt und walzenförmig: auf der untern flacher, der Länge nach stumpf gefurcht, und nach den beyden Enden zu, rauh und uneben.

Er macht wie gesagt, einen doppelten Bug. — Der vordere ist größer, und vorwärts gebogen, und liegt meist mitten über der obersten Rippe. Hinter ihm laufen die großen Schlüsselblutgefäße. — Bey seinem Anfang hinter dem vordern Ende, liegt am untern Rande eine flache rauhe Erhabenheit, von

von da ein kurzes breites Band zum vordern Ende der ersten Rippen und dem knorplichten Anhang läuft *f*). — Am obern Rande liegt ohngefähr in der gleichen Gegend der cleido-mastoideus an.

Der hintere oder äußere Bug ist kürzer aber stärker gekrümmt, und zurückgebogen, und liegt meist über dem processus coracoides des Schulterblatts. — Am vordern Rande seines Ausschnitts ist ein rauhes Knöpfchen, wo der deltoides anliegt.

Der Knochen ist in dieser Gegend nach dem äußern Ende zu länglicht platt-gedruckt, und auf der untern Seite rauh höckricht, zur Anlage fürs ligamentum trapezoides mittelst dessen das Schlüsselbein an den processus coracoides befestigt ist *g*).

§. 316.

Das hintere Ende ist nach außen und aufwärts gerichtet, und hat am äußersten Rande eine rundliche Knorpelfläche, die meist durch einen erhabnen Rücken wie in zwey Fassetten getheilt ist, und zur Anlage eines knorpelartigen Bandes dient, womit das Schlüsselbein an einer ähnlichen Knorpelfläche des acromii am Schulterblatte befestigt wird *h*).

f) WEITBRECHT tab. I. fig. 1. *k. l.*
g) ID. tab. II. fig. 6. g. vergl. mit fig. 5. *k.* und fig. 7. *k.*
h) ID. tab. II. fig. 5. *h.* fig. 6. *h.*

Vier

Vier und vierzigster Abschnitt.

Vom Schulterblatt.

§. 317.

Die Schulterblätter *a*) [scapulae, scoptula CELS., omoplatae *b*)], sind ein paar flache, größtentheils sehr dünne *c*) und fast halbdurchsichtige leichte Knochen, die den Namen von ihrer Lage haben *d*).

§. 318.

a) GALENUS cap. 14. p. 25.

b) VESALIUS cap. 21. fig. 1. 2. 3.

c) Daher sie bey manchen ehedem gebräuchlichen Arten von brutaler Tortur leicht zerbrochen werden konnten, weßhalb der brave alte Fildanus die Criminalrichter gar ernstlich vor einem solchen unmenschlichen Verfahren warnt. s. Dess. Beschreib. der Fürtrefflichkeit rc. der Anatomy. Bern, 1624. 8. S. 143 u. f.

d) Die Schulterblätter finden sich (— weit allgemeiner als die Schlüsselbeine —) bey allen rothblütigen Thieren die Vorderfüße oder ähnlichen Bewegungswerkzeuge rc. erhalten haben. Also bey allen Säugethieren, bey allen Vögeln, und bey den vierfüßigen Amphibien.

Ihre Bildung aber ist von mannichfaltiger Verschiedenheit. — Bey den Vögeln z. B. sind die Schulterblätter lang, schmahl, ohngefähr Säbelförmig rc. — Bey den Fröschen flach, Schuppenförmig. — Bey den Schildkröten liegen sie ganz anomalisch, vorn auf der Brust, nach dem Brustschild zugekehrt. s. Koyter Taf. II. — Caldesi a. a. O. — und Joh. Dan. Meyer I. B. Taf. 29. 31. II. B. Taf. 62.

§. 318.

Sie sind bloß mittelst der Schlüsselbeine am Gerippe befestigt, außerdem aber auf eine ganz eigne Weise nur durch Muskeln mit dem Rumpfe verbunden, und daher leicht — und auf sehr mannichfaltige Art beweglich *e*); daher sich auch ihre Lage kaum recht bestimmt angeben läßt. Doch ist sie in der Ruhe, wenn man nämlich im Stehen die Arme, — sich selbst überlassen — herab hängen läßt, ohngefähr so, daß sie von der zweyten bis zur achten Rippe reichen, mit den hintern Enden beynahe parallel neben den Dornfortsätzen des Rückgraths, und zwar etwa zwey Querfinger breit von denselben entfernt liegen, und mit diesen Rändern schräg nach hinten convergiren, so daß dieselben wohl Daumen-breit von den darunter liegenden Rippen abstehen, und über die Spitzen der Dornfortsätze rückwärts hinaus ragen.

§. 319.

Sie fangen bey der unreifen Leibesfrucht sehr frühzeitig an zu verknöchern *f*), und erreichen bey derselben auch schnell eine auffallend ansehnliche Größe (Th. I. §. 16).

§. 320.

e) Ein paar umständliche Abhandlungen von Winslow über die mannichfaltigen Bewegungen der Schulterblätter s. in den *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris* 1723. p. 69 sq. und 1726. p. 175 sq.

f) ALBINI *icones oss. foetus* tab. XIII. fig. 118 - 121.

§. 320.

Im ganzen genommen hat jedes Schulterblatt die Gestalt eines ungleichseitigen Dreyecks, und läßt sich so am füglichsten nach seinen drey Rändern, und beyden großen Flächen, und seinen an der äußern Ecke befindlichen drey ansehnlichen Fortsätzen abhandeln.

§. 321.

Zuerst die Ränder.

Der **hintere** oder **innere**, ist der längste von allen; und wird durch eine stumpfe Ecke wieder in zwey sehr ungleiche Hälften getheilt. Die untere davon, und bey weitem die längste, ist sehr schwach bogenförmig ausgeschweift, und verliert sich in die untere rundliche Spitze des Knochen. — Die obere kleine Hälfte läuft von der gedachten Ecke schräg aufwärts nach außen. — Und an der Ecke selbst liegt rückwärts eine rauhe kleine dreyeckte Fläche, von welcher das schräg aufwärts steigende Grath davon unten die Rede seyn wird, seinen Anfang nimmt.

Der **vordere** oder **äußere** Rand ist der dickste von allen dreyen, und macht vorwärts gleichsam eine doppelte Lippe, zwischen welcher eine flache lange Furche herabläuft.

Der **obere** Rand ist der kürzeste und schärfste, und hat mehrentheils an seinem

äußern und untern Ende (gleichsam an der Wurzel des processus coracoides) einen tiefen halbmondförmigen Ausschnitt, in welchem ein sehnichtes Band (das ligamentum scapulae proprium posterius) ausgespannt ist, das aber auch zuweilen verknöchert, und dann bloß mit einer kleinen Oeffnung durchbohrt ist.

§. 322.

Die **vordere Fläche** des Schulterblattes, die nämlich nach den Rippen zugekehrt liegt, ist flach ausgehöhlt, und mit dem subscapularis gleichsam gefüllt, nach dessen Hauptbündeln sich die etlichen erhabenen Querlinien bilden, die, zumahl von dem hintern Rande an schräg aufwärts nach dem sogenannten Halse des Schulterblatts hin, gerichtet sind.

Die **hintere Fläche** wird nach oben durch das queer über dieselbe nach außen in die Höhe laufende Grath in zwey Hälften oder sogenannte Gruben (fossae) von sehr ungleicher Größe getheilt. — Die untere weit größere wird vom infraspinatus bedeckt, so wie in der obern kleinern der supraspinatus liegt.

§. 323.

Das **Grath** selbst (spina) wodurch eben jene beyden sogenannten fossae gebildet werden, hat einen zweyfachen Ursprung. — Den einen an

an der obgedachten kleinen dreyeckten Fläche (§. 320). — Den andern nach außen, hinter dem sogenannten Halse, unter dem acromium, das sich von da in einem ausgeschweiften Bogen erhebt. — Vom ersten dieser beyden Anfänge steigt das Grath allgemach schräg aufwärts; sein oberer Rand wird gegen die Mitte zu ansehnlich verdickt; und dann verliert er sich in den einen der drey gedachten Fortsätze, nämlich ins Acromium.

§. 324.

Dieses leztere (auch summus humerus genannt) ist gleich vom Anfang der Verknöcherung an eine ächte Apophyse (Th. 1 §. 44.) die von dem Grath (§. 322.) entspringt, und als ein sehr robuster rauher, am Ende platter und aufwärts gebogener Zapfen, hinten bis mitten über die Oberarmröhre reicht, und demselben beym Aufstemmen des Elnbogens zur Haltung dient.

Fast an seiner Spitze, schräg nach innen zu, ist eine länglichte Knorpelfläche g), an welcher wie gedacht, das hintere Ende des Schlüsselbeins eingelenkt ist (§. 315.).

g) Zuweilen liegt zwischen diesem Gelenk auch noch eine besondere kleine Knorpelscheibe. — s. Vesalius im großen Werke S. 123. — Weitbrecht Taf. I. Fig. 4. d. — Bertin a. a. O. S. 208.

§. 325.

Der zweyte große Fortsatz am Schulterblatt wird wegen einer vermeinten Aehnlichkeit mit einem Rabenschnabel, coracoides (s. processus vnciformis) genannt: und ist anfänglich, selbst noch in den Kinderjahren, eine Epiphyse. Er erhebet sich oberhalb des Halses mit einer breiten kurzen aufrechten Basis, und verläuft sich dann über der Oberarmröhre, aber nach vorn, in einen schmälern flachgedruckten Zapfen, welcher dem Schlüsselbeine zur Stütze dient (§. 314).

§. 326.

Der dritte Fortsatz des Schulterblattes ist endlich der kurze dicke Hals, der zwischen den vorigen beyden, nach unten liegt, und sich in einen wulstigen Rand ausbreitet, welcher die flache Pfanne zur Aufnahme des Kopfs der Oberarmröhre bildet. Sie ist flach ausgehöhlt, ohngefähr wie ein sehr flacher kleiner Löffel, und hat beynahe die Größe und den Umriß einer großen Mandel, die Spitze aufwärts gekehrt.

Fünf

Fünf und vierzigster Abschnitt.

Von der Oberarmröhre.

§. 327.

Die Oberarmröhre *a*) die den zweyten Theil des Arms (§. 309) ausmacht, wird auch sonst, — aber uneigentlich — der Schulterknochen (os humeri) genannt, und ist der größte und stärkste Röhrenknochen am ganzen Arm *b*).

§. 328.

Sie steht nach oben mit dem Schulterblatte, nach unten mit den beyden Röhren des Vorderarms in Verbindung; und kommt übrigens, sowohl in Rücksicht ihrer Osteogenie *c*), als ihrer Eintheilung in das Mittelstück und die beyden Enden, mit andern Röhrenknochen *d*) überein.

a) GALENUS cap. 16. pag. 24.

b) VESALIUS cap. 23. fig. 1. 2.

c) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XIII. fig. 1. 2.
Da die Verknöcherung bey den noch übrigen abzuhandelnden Röhrenknochen in der Hauptsache auf eins hinausläuft, so berühre ich sie nicht weiter im Texte selbst, sondern verweise nun nur in der Note wo ich die Vesalische Abbildung des ausgewachsenen Knochen citire, zugleich auf die Albinische von den Knochen der zeitigen Leibesfrucht.

d) Dieser Knochen hat wohl bey allen rothblütigen Thieren die mit Vorderfüßen oder Flügeln verse-
hen

§. 329.

Am obern Ende dieses Knochen ist zuförderst die große kuglichte Gelenkfläche desselben und dann die beyden tubercula nebst der dazwischen liegenden Rinne zu merken.

Die erstere beträgt im Umfange ohngefähr den dritten Theil einer Kugel; und ist, wenn man die Axe derselben durch ihren Mittelpunkt zieht, mit selbiger schräg nach oben und innen gerichtet, so daß wenn der Arm sich selbst überlassen ruhig herabhängt, nur der untere Theil dieses Gelenkkopfs, von seiner eingebildeten Axe an bis zum untern Rande desselben gegen die flache Pfanne im Schulterblatt (§. 325) zu liegen kommt.

Ueberhaupt ist die Kugelfläche der Oberarmröhre fast viermahl so groß als jene Pfanne mit welcher sie eingelenkt ist; wodurch sie überaus viel Spielraum gewinnet, und dadurch zur allervollkommensten Arthrodie am ganzen Geripppe wird (Th. 1. S. 82.); — so wie überhaupt diese Röhre und dieses ihr Gelenk von der äußersten Wichtigkeit für den Menschen sind, da von demselben sein großes Vorrecht

hen sind, eine mehr oder weniger röhrenförmige Gestalt, nur den Maulwurf angenommen, bey welchem er eine ganz ungewöhnliche, und eher einem kurzen dicken, in der Mitte schmahlen und an den beyden Enden breit ausgeschweiften Schilde ähnelnde Bildung hat.

recht, der fast unbeschränkte Gebrauch seiner Arme, größtentheils abhängt.

Und daß diese Arthrodie demohngeachtet den Verrenkungen nicht noch öfter und leichter ausgesetzt ist als es wirklich der Fall ist, und als es bey dieser ausnehmenden Beweglichkeit scheinen möchte, das wird durch die äußerst feste und ganz besonders merkwürdig eingerichtete Gelenkkapsel *e*) verhütet, wodurch beyde Knochen mit einander verbunden sind *f*); und die nach oben noch mit dem Ligam. triangulari scapulae bedeckt wird, das vom acromium nach dem processus coracoides hinläuft.

Von den beyden tuberculis die von dem vordern Rande des Gelenkkopfs an, nach vorn und außen liegen, ist das innere das kleinste (tuberculum minus) aber ziemlich stark hervorragend, und dient zur Anlage des subscapularis.

Es wird von dem größern durch eine tiefe und lange Rinne (semicanalis ALB.) abgesondert, die von da vorn an der Röhre herabsteigt, und mit einer Art Knorpelrinde ausgeglät-

e) s. BONN *Comment. de humero luxato* LB. 1782. pag. 3 sq.

f) WEITBRECHT tab. II. fig. 5-9.
Vor allen aber Camper's meisterhafte Abbildungen. *Demonstrat. anatomico-pathologicar.* L. I. pag. 4 sq. §. 14.

geglättet ist, um die Bewegung der darin liegenden längern Sehne des biceps zu erleichtern.

Am äußern oder größern tuberculum sind drey stumpfe Fassetten zu unterscheiden die zur Anlage für eben so viel Muskeln dienen. Die vordere nämlich für den supraspinatus: die mittlere für den infraspinatus: die hinterste endlich für den teres minor.

§. 330.

Das Mittelstück ist meist cylindrisch, und nach den beyden Enden zu, besonders nach dem untern, etwas vorwärts und nach innen zu gebogen g).

Nach dem obern Ende zu, ist vorne die gedachte Fortsetzung der Rinne für die lange Sehne des biceps, und zu dieser ihren beyden Seiten ein paar flache Leisten (spinae) zu merken.

Die innere Leiste ist kürzer und stümpfer; läuft schräg vom tuberculum minus nach innen herab, und dient zur Anlage des teres maior.

Die äußere ist weit länger, und schärfer; erstreckt sich vom vordern Rande des tuberculum maius vorn an der Röhre herab bis unten über die Rolle des Einbogen. An ihr ist der latissi-

g) — tanquam si aptet se ad amplexum — wie sich Albinus ausdruckt *de sceleto* p. 383.

latissimus dorsi, der pectoralis, und der deltoides befestigt.

Auf der Rückseite der Röhre ist, ohngefähr in der gleichen Gegend wo sich vorn das untere Ende der Rinne verliert, eine nur sehr schwache oft kaum sichtliche Spur einer flachen schrägen Furche zu merken, die von innen nach außen herabläuft, und an welcher der nervus radialis und die arteria profunda humeri anliegen.

§. 331.

Gegen das untere Ende zu wird das Mittelstück selbst schon breiter, und bildet zwey Seitenränder, die sich in die nachher zu berührenden beyden condylos verlaufen.

Unten, dicht über der Rolle, sind in der Mitte ein paar ansehnliche Gruben, — auf jeder Seite des nun breit worden Knochen eine, — die bloß durch eine dünne meist halbdurchsichtige Scheidewand von einander abgesondert sind.

Die vordere ist flacher und dient, beym gebognen Arme die corone der Elnbogenröhre aufzunehmen.

Neben ihr liegt nach vorn noch eine andere, weit flachere, und daher minder merkliche, die in jenen Fall den Rand vom obern Ende der Speiche (radius) aufnimmt.

Die hintere hingegen ist bey weitem die tiefste, da bey ausgestrecktem oder gerade hängendem Arm das olecranum hinten in selbige hineintritt.

Gerade unter diesen beyden Hauptgruben liegt die **Rolle** trochlea, rotula ALB. deren innerer oder hinterer Rand dicker ist und tiefer herabsteigt als der äußere oder vordere, und in welche überhaupt die Elnbogenröhre eingelenkt ist *h*).

Neben ihrem kleinen Rand, also noch mehr nach außen und vorwärts ist ein kuglichter **Gelenkknopf** (tuber ALB.), an welchem die Endfläche der Speiche läuft.

Endlich sind zu äußerst an diesem breiten untern Ende des Knochen die beyden condyli.

Der äußere (prior ALB.) ist kurz und stumpf. An ihm sitzen die Extensoren des Vorderarms.

Der innere (posterior ALB.) ist weit größer, und dient zur Anlage der Flexoren des Vorderarms. Rückwärts hat er eine breite flache Furche, in welcher der neruus cubitalis (s. vlnaris) herabsteigt.

h) ARENT CANT *impetus primi anatomici* tab. V. fig. 2. 3.

Sechs

Sechs und vierzigster Abschnitt.

Von der Elnbogenröhre.

§. 332.

Den dritten Haupttheil des Arms (§. 309.) zwischen dem Elnbogen und der Handwurzel macht der Vorderarm aus, der aus zweyen a) Röhren (die beyden focilia *b*) besteht; die am füglich-

a) Bey den Fröschen und Kröten ist im Vorderarm sowohl als im Schienbeine nur ein einziger Knochen, der zwar nach beyden Enden zu, wie gespalten, theils gar durchbrochen ist, und auch daselbst zwey besondere neben einander liegende Markhöhlen enthält. — Aber in der Mitte sind diese scheinbaren zwey Röhren nicht nur fest zusammen verwachsen, sondern noch dazu ganz dicht und ohne alle Höhlung. — s. TROJA *Memoria sopra la struttura singolare della tibia e del cubito nelle Rane e nei Rospi*, an der Italiän. Ausg. seines mehrgedachten Werkes über die Necrose. Neap. 1779. 8. S. 250 u. f. Taf. VII. u. VIII.

b) Daß man die beyden Röhrenknochen des Vorderarms focilia nennt, kommt aus dem Arabischen da *Zend* (im singulari) oder *Zendân* (im duali) eigentlich diejenige Art von Feuerzeug heißt, die aus zwey Stücken Holz (ohngefähr von der Länge und Proportion dieser beyden Knochen) besteht, womit die Nomadischen Morgenländer durchs schnelle aneinanderreiben derselben Feuer anmachten. Und deßhalb haben Avicenna u. a. Arabische Aerzte diese Knochen *Zend* und *Zendân* genannt. Das dann die ehrlichen Latinobarbari durch focile übersetzt haben. — s. TH. HYDE *hist. religionis veterum Persarum* p. 333 sq. und die dazu gehörigen Abbildungen p. 407.

füglichsten erst einzeln abgehandelt, und nachher einige gemeinschaftliche Bemerkungen über ihre Verbindung und Bewegung angehängt werden.

§. 333.

Die Elnbogenröhre *c*) (vlna, cubitus, s. focile maius) ist die längere von beyden, etwas krumm gebogen, am obern Ende sehr stark, nach unten weit schmaler zulaufend *d*).

Sie ist sehr fest mit dem Oberarm, auch mit ihrer Nebenröhre — der Speiche — aber nur wenig mit der Handwurzel verbunden *e*).

§. 334.

Ihr oberes sehr starkes Ende macht einen großen halbmondförmigen Ausschnitt (sinus lunatus, cauitas semilunaris s. sigmoidea maior) der seiner ganzen Bildung nach genau in die Rolle der Oberarmröhre einpaßt (§ 330): und zuweilen auf seiner untern Hälfte durch eine Querfurche unterbrochen wird *f*).

Der obere Theil dieses halben Mondes bildet das olecranum (s. processus anconaeus) ein

c) GALENUS cap. 17. pag. 25.

d) VESALIUS cap. 24. fig. 1. 2. 5. 6. 10. 11. — vergl. ALBINI *icon. oss. foet.* tab. XIV. fig. 124. 125. 126. 129.

e) WEITBRECHT tab. III. IV.

f) Wie in ALBINI *tab. ossium* tab. XVIII. fig. 1. 3.

ein überaus robuster Fortsatz der in die hintere und tiefere Grube der Oberarmröhre eingreift (§. 330.) und der, wenn man die Knochen des Arms mit denen am Fuß vergleicht, einige Aehnlichkeit mit der Kniescheibe zeigt g).

Der untere Theil des großen Ausschnitts macht die corone, einen kürzern Fortsatz, der bey stark gebogenem Arm in die vordere und flachere Grube der Oberarmröhre zu liegen kommt.

Dicht unter diesem großen Ausschnitt, am vordern Rande der corone ist eine flache mit Knorpelrinde überzogene Delle (sinus, cauitas semilunaris s. sigmoidea minor) in welcher der Rand vom obern Ende der Speiche eingelenkt ist.

Am äußersten Rand jener Delle unter dem olecranum ist eine scharfe rauhe Erhabenheit zur Anlage des supinator breuis: und gerade mitten unter der corone eine flachere rauhe Stelle für den brachialis internus.

§. 335.

g) De la Chenal beschreibt in seinen *observ. botan. med.* Basil. 1766. 4. §. 28. einen sonderbaren Fall, da er am rechten Elnbogen einer Leiche am obern Ende des übrigens ganz natürlich gebildeten olecrani noch einen besondern beweglichen kleinen Knochen gefunden, der mit eignen Sehnen und Gelenkbändern versehen gewesen, und besonders auch in Rücksicht seiner Verbindung mit dem anconaeus vollkommen einer kleinen Kniescheibe geähnelt habe.

§. 335.

Das Mittelstück der ganzen Röhre ist meist prismatisch. Doch so, daß zwey Seiten desselben zusammen einen scharfen schneidenden Rand, mit der dritten hingegen einen abgerundeten Rücken bilden.

Jener scharfe Rand (spina) ist vorwärts gekehrt, und dient zur Anlage fürs ligamentum interosseum *h*).

Neben demselben liegt auf der einen Seite nach dem stumpfen Rande hin der vom olecranum nach dem processus styliformis herabsteigt und mehr nach hinten und außen gekehrt ist, zunächst an der spina, nach oben, der abductor pollicis longus. Und darneben, mehr nach unten, der extensor maior pollicis und der indicator.

Auf der andern Seite hingegen, zwischen der spina und dem dritten Rande der von der hintern Ecke der corone herabsteigt, und mehr nach hinten und innen gekehrt ist, liegt in einer Furche der profundus und weiter nach unten der pronator quadratus.

§. 336.

Das untere Ende ist kolbicht, abgerundet. Seine Endfläche stößt mittelst einer dazwischen

h) Membrana interossea; WEITBR. tab. III. fig. 10. 11.

zwischen liegenden Knorpelscheibe (Th. I. §. 92) an das os triquetrum der Handwurzel (Tab. II. fig. 2. num. 3.)

Nach vorn ist am Rande dieser Endfläche eine rundliche Fassette (crista s. capitulum) welche in den Seitenausschnitt des untern Endes der Speiche zu liegen kommt.

Am entgegengesetzten hintern Rande jener Fläche hingegen, steigt ein kurzer stumpfer Fortsatz (processus styliformis) herab (Tab. II. fig. 2. c) der gleichsam die Stelle des innern Knöchels am Fuße vertritt, und neben demselben, nach dem Rücken der Hand zu, liegt in einer flachen Furche die Sehne des vlnaris externus.

Sieben und vierzigster Abschnitt.

Von der Speiche.

§. 337.

Die Speiche *a*) oder Spille oder Armschiene (radius s. focile minus) ist etwas kürzer als die Elnbogenröhre, aber robust *b*), und im ganzen mehr cylindrisch, nicht so conisch als jene; und macht die Hauptverbindung zwischen dem Oberarm und der Hand *c*).

§. 338.

Ihr oberes Ende hat zu äußerst eine fast cirkelrunde flach vertiefte Gelenkfläche die am

a) GALENUS l. c.

b) VESALIUS cap. 24. fig. 1. 2. 3. 4. 7. 8. 9. — vergl. ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XIV. fig. 127. 128. 130. 131.

c) Daher sie auch von einigen ältern Zergliederern manubrium manus (*fr. le porte-main, le manche de la main*) — so wie hingegen von Albinus additamentum vlnae genannt worden.

Doch fehlt sie denjenigen Säugethieren die gerade unter allen die allergrößte Hand haben, nämlich den Fledermäusen; oder sie haben höchstens nur ein grätenförmiges Rudiment dazu, so wie es schon der wackre Weygand im IVten Supplement zu den Breslauer Sammlungen am Vespertilio auritus beschrieben hat.

am tuber der Oberarmröhre (§. 330.) articulirt *d*)

Diese Gelenkfläche wird nach unten von einem rundlichen Rande eingefaßt, der an seiner hintern Seite eine gewölbte Knorpelfläche hat, die in den obgedachten Ausschnitt der Elnbogenröhre §. 333.) einpaßt.

Jener rundliche Rand sitzt auf einem schmalern Halse, und unter diesem liegt (zwischen der obigen gewölbten Knorpelfläche und dem scharfen Rande des Mittelstücks) ein länglichter rauher Hügel, an welchem der biceps ansitzt.

§. 339.

Das Mittelstück ist ohngefähr im gleichen Verstande prismatisch zu nennen, wie das an der Elnbogenröhre (§. 334). Es hat nämlich einen scharfen schneidenden Rand, und dann zwey stumpfe, die zusammen einen runden Rücken bilden.

Jener (spina radii) liegt nach hinten, und dient, wie der an der andern Röhre, zur Anlage

d) Von einer überaus seltnen Verrenkung dieses obern Endes der Speiche sowohl vom tuber der Oberarmröhre als des benachbarten sinus der Elnbogenröhre (§. 333.) die Büttet Oberwundarzt am Spital zu Estampes zuerst bemerkt haben soll, s. die *hist. de la Soc. de Medecine* a. 1780. p. 175.
Doch scheint sie schon von Düverney gekannt zu seyn. s. dessen *oeuvres anatomiques* T. I. p. 470.

lage des ligamenti interossei. — Zwischen ihm und dem äußern Rande, der nach dem Rücken der Hand gekehrt ist, sitzt der adductor pollicis longus. — Und auf der andern Seite zwischen der spina und dem dritten Rande der nach innen liegt, und sich hinab zum processus styliformis erstreckt, ist auf der breiten Fläche nach unten der pronator quadratus befestigt.

§. 340.

Das untere Ende der Speiche ist dick und breit, und hat zu äußerst eine geräumige flach ausgehöhlte Knorpelfläche, die durch eine schwach erhabne Leiste wieder in zwey ungleiche Hälften abgetheilt wird. In der vordern größern liegt das os nauiculare (Tab. II. fig. 2. num. 1.) der Handwurzel; in der hintern kleinern das lunatum (Tab. II. fig. 2. num. 2.)

Am hintern Rande dieser Knorpelfläche ist nach oben ein mit Knorpelrinde überzogener Ausschnitt (Tab II. fig. 2. *b.*) zur Aufnahme der rundlichen Fassette der Elnbogenröhre (§. 335.)

Und am entgegengesetzten vordern Rande (Tab. II. fig. 2. *a.*) ein stumpfer kurzer Zapfen (processus styliformis) der mit dem äußern Knöchel des Wadenbeins verglichen werden kann.

Acht

Acht und vierzigster Abschnitt.

Vom Vorderarm überhaupt.

§. 341.

Die beyden in den vorigen Abschnitten beschriebenen Röhren des Vorderarms, haben in Rücksicht ihrer relativen Lage und Verbindung, und ihrer davon abhängenden Bewegungen manches eigene, das, vorzüglich auch wegen der Verrenkungen und Fracturen derselben, besonders abgehandelt zu werden verdient.

§. 342.

Ihre beyderley Enden stehen in umgekehrtem Verhältniß gegeneinander. — Bey der Elnbogenröhre nämlich ist das obere Ende das dickste; bey der Speiche hingegen das untere.

Das dicke obere Ende der Elnbogenröhre nimmt eben so das benachbarte dünnere Ende der Speiche auf, als das dicke untere Ende der leztern das benachbarte dünnere Ende der erstern aufnimmt.

Das obere Ende der Elnbogenröhre macht die Hauptverbindung des Vorderarms mit dem Oberarm. — Das untere Ende der Speiche hingegen die Hauptverbindung desselben mit der Handwurzel u. s. w.

§. 343.

Beyde Röhren sind nicht ganz gerade, sondern ein wenig bogenförmig gekrümmt, so daß die stumpfen Rücken derselben (§. 334. 338.) in etwas convex laufen. Und folglich die einander entgegengekehrten scharfen spinae einen beträchtlichen Zwischenraum zwischen sich lassen, der größtentheils mit dem darin ausgespannten ligamentum interosseum *a*) gefüllt ist.

§. 344.

In der ruhigsten Lage, wenn nämlich der Arm ganz sich selbst überlassen herabhängt, liegen beyde Röhren meist mit einander auf der gleichen horizontalen Fläche. Die Speiche ist nach vorn, vom kleinen condylus des Oberarms nach dem Daumen zu gekehrt. Die Elnbogenröhre nach hinten und innen vom größern condylus nach dem kleinen Finger zu.

§. 345.

Wenn man hingegen die Hand aus dieser Lage nach außen oder innen dreht, so nimmt auch die Speiche, an welcher wie gedacht, die Hand vorzüglichst befestigt ist, (— und die eine den Bewegungen der andern gleichsam folgen muß —) mittelst der ihr eignen Rotation (Th. I. §. 104.) eine andere Richtung an, und kommt entweder in die Supination oder Pronation zu liegen.

§. 346.

a) WEITBRECHT tab. III. fig. 10. 11.

§. 346.

Bey der Supination, wo nämlich der Daumen nach außen, und hingegen der kleine Finger nach innen gerichtet ist, giebt das obere Ende der Speiche nicht so leicht nach, als bey der Pronation, wo der Daumen nach innen und hingegen der kleine Finger nach außen, mithin der Rücken der Hand nach vorn oder aufwärts gekehrt ist.

Bey dieser letztern Wendung dreht sich das obere Ende der Speiche einwärts um seine eigne Axe: das untere hingegen beschreibt einen Bogen um das benachbarte Ende der Elnbogenröhre.

Doch bleibt die letztere bey einer ungezwungenen bequemen Pronation nicht ganz unbeweglich *b*), sondern folgt, (— so wie sogar auch die Röhre des Oberarms —) der freylich immer weit stärkern Drehung der Speiche in etwas nach *c*).

b) Wie Bertin und Albinus meinten. — Jener im *Tr. d'Osteologie* T. III. pag. 230 sq. 255 sq. — Dieser *de sceleto* p. 395.

c) WINSLOW *sur la rotation, la pronation et la supination* in den *Mém. de l'Ac. des Scienc. de Paris* 1729. p. 27 sq.

Neun und vierzigster Abschnitt.

Von der Hand überhaupt.

§. 347.

Der vierte und letzte Haupttheil des Arms (§. 310.) ist die Hand *a*), dieses Meisterstück der Mechanik, das zu den kunstreichsten und zu tausend Verrichtungen nützlichsten Theilen des Körpers gehört, und daher schon von Aristoteles das Organ aller Organe genannt worden *b*).

§. 348.

Die Hand besteht aus 27 Knochen: (die sogenannten Sesamsbeinchen ungerechnet), an welchen **Weitbrecht** auf 124 Gelenkbänder und Sehnenscheiden ꝛc. gezählt hat; und die von 40 Muskeln verschiedentlich bewegt werden. Daher sich die unzählige Mannigfaltigkeit und äußerste Leichtigkeit der Bewegungen begreift,

a) VESALIUS cap. 25. fig. 1. 2. — Vor allen aber die vier meisterhaften Abbildungen in ALBINI *historia musculorum* p. 631 – 644.

b) s. hierüber umständlich und trefflich GALENUS *de usu partium* durchs ganze erste Buch und im Anfang des zweyten.

begreift, deren eine fein gebaute c) und geübte Hand fähig ist d).

§. 349.

Sie ist vorzüglich an der Speiche des Vorderarms befestigt, und hat in der allervollkommensten Ruhe immer eine etwas einwärts gebogene Lage, wobey der Daumen in ganz

c) Zu den Nationalverschiedenheiten gehört ihre auffallende Kleinheit bey den Hindus; die sich selbst aus ihren Säbelgefäßen ermessen läßt. s. HODGES's *Travels in India* p. 3.

d) Es sind zahlreiche Geschlechter unter den Säugethieren mit Händen versehen: aber bey keinem einzigen kommen dieselben doch dem so vorzüglichen Bau der Menschenhände gleich. Selbst weder beym Orang-Utang noch beym Schimpanse. Bey beyden sind die Hände affenmäßig, mit kurzen Stummel-Daumen u. s. w. — s. CAMPER *Verhandel.* tab. III. fig. 5. und TYSON's *anat. of a Pygmie* fig. 5. — vergl. auch EUSTACHII tab. XLVII. fig. 37.

Uebrigens sind alle eigentlichen Affen (simiae) mit Händen versehen. So auch alle Paviane. Und die Makis (lemures).

Unter den Meerkatzen (cercopitheci) hingegen sind wenigstens bey vielen Gattungen die Vorderhände noch weit weniger menschenähnlich gebaut als bey den vorigen Geschlechtern. Der Coaita z. B. (cercopith. *paniscus*) hat eine bloß vierfingrige Hand ohne Daumen. Der Uistiti (cercopith. *iacchus*) u. a. Sangouinchen haben fast nur solche, freylich zum Fassen auch geschickte Vorderpfoten, wie die Eichhörnchen, Mäuse, Beutelthiere (didelphides) u. a. m.

anderer Richtung als die übrigen Finger, mit seiner innern breiten Fläche nach dem vordern Rande des Zeigefingers gekehrt ist.

§. 350.

Man theilt die Hand wieder in drey Abschnitte:

A) die Handwurzel, carpus.

B) die Mittelhand, metacarpus.

und C) die Finger (den Daumen mit eingeschlossen).

Funf-

Funfzigster Abschnitt.

Von der Handwurzel.

§. 351.

Die Handwurzel *a*) (carpus, s. brachiale) *b*) besteht aus acht *c*) kleinen Knochen, die in die Classe der rundlichen und würflichten gehören (Th. I §. 5.) und folglich von einer sehr mürben schwammichten Textur sind.

§. 352.

Sie fangen erst nach der Geburt an zu verknöchern *d*) (Th. I. §. 14.). Doch ist die knorplichte Grundlage zu jedem derselben schon bey sehr unreifen Leibesfrüchten aus dem dritten Monath der Empfängniß aufs bestimmteste zu unterscheiden.

a) GALEN. *de ossib.* cap. 18. p. 26.

b) VESALIUS cap. 25. fig. 3 - 6.

c) Die mehresten Affen haben neun Knochen in der Handwurzel. s. JO. RIOLANI *simiae osteologia* p. 908. der Pariser Ausg. v. 1626. — selbst der Orang-Utang hat so viele. — vergl. ALBINI *explicat. tabular.* Eustachii. tab. XLVII. fig. 34. *e. f.* fig. 35. *a. f.* und fig. 37. *k. m.*

Manche haben doch aber auch nur achte. So z. B. Tyson's Schimpanse.

Und andere hingegen ihrer zehne.

d) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XV. fig. 132.

§. 353.

Sie liegen in zwey Reihen über einander, und zwar wie in einem halben Mond, dessen convexe Seite nach dem Rücken der Hand, die concave hingegen nach der Handfläche zu gekehrt ist, und seine Spitzen nach dem Ballen des Daumens und nach der innern Seite des kleinen Fingers gerichtet sind *e*).

§. 354.

Die viere in der obersten, nämlich dem Vorderarm zugekehrten, Reihe, sind:

A) das nauiculare,

B) lunatum,

C) triquetrum,

D) pisiforme.

Die viere in der untern hingegen, die auf die Mittelhand stößt:

E) multangulum maius,

F) multangulum minus,

G) capitatum,

H) vnciforme *f*).

§. 355.

e) ALBINI *hist. musculor.* tab. III. IV.

f) Die ältern Zergliederer unterschieden die Knochen der Handwurzel bloß durch Zahlen. — Mich. Lyser hat sie in seinem bekannten *culter anatomicus* zu allererst mit bestimmten Namen belegt. p. 208 sq. der Ausg. v. 1665.

§. 355.

A) das nauiculare (s. scaphoides, s. cotyloides LYSERI — Tab. II. fig. 2. num. 1.) ist das größte in der obersten Reihe; liegt schräg von oben vorwärts nach unten.

Mit seiner größten gewölbten Gelenkfläche liegt es nach oben in der vordern von den beyden obgedachten Gruben, die am äußersten Ende der Speiche befindlich sind (§. 340.), zunächst an dessen processus styliformis.

Nach unten stößt es mit einer länglichten ebenfalls gewölbten Fläche, die durch eine rauhe Furche von der vorigen abgesondert ist, an die beyden multangula der zweyten Reihe.

Und nimmt dann den Kopf des capitati der nämlichen Reihe in seinen kuglicht ausgehöhlten sinus auf.

Nach hinten liegt es am nächstfolgenden Knochen an.

§. 356.

B) das lunatum (s. semilunare — Tab. II. fig. 2. num. 2.) liegt nach oben mit seiner gewölbten Fläche in der hintern Grube des untern Endes der Speiche (§. 340.)

Nach unten faßt es mit seinem großen halbmondförmigen Ausschnitt, wovon es den Namen

Namen erhalten hat, das capitatum der zweyten Reihe.

Und stößt mit dem darneben liegenden kleinern schräg nach unten gekehrten Ausschnitt ans vnciforme.

Nach vorn liegt es mit einer auch fast halbmondförmigen Fläche am vorigen an.

Und nach hinten mit einer sehr flach gewölbten irregulären am folgenden.

§. 357.

C) das triquetrum (s. triangulare, s. cuneiforme LYSERI — Tab. II. fig. 2. num. 3.) ohngefähr von der Größe des vorigen; aber länglicht; mit meist stumpfen Rändern.

Nach oben stößt es an das untere Ende der Einbogenröhre (§. 335.)

Nach unten mit der größten flach ausgehöhlten Fassette an das vnciforme.

An das vorige mit einer kleinern ebenfalls flach ausgehöhlten Fassette.

Und an das folgende mit der kleinsten, etwas gewölbten Fläche.

§. 358.

D) das pisiforme (s. subrotundum ALB. s. os extra ordinem g) — Tab. II. fig 1. num. 4.) das kleinste von allen achten, stößt bloß mit einer etwas ausgehöhlten Fläche seitwärts an das vorige, und läßt sich sowohl der Form als der Function nach, (da es die Bewegung der Sehne des vlnaris internus erleichtert) mit einem Sesamsbeinchen vergleichen.

§. 359.

Nun die viere in der untern Reihe:

E) das multangulum maius (s. trapezoides LYSERI, s. trapezium der mehresten neuern Zergliederer h) — Tab. II. fig. 2. num. 5.) mit scharfen eckichten Rändern.

Nach oben stößt es mit einer rundlichen ausgehöhlten Fläche ans nauiculare der vorigen Reihe.

Nach unten mit einer großen schief gewölbten Fläche an eine ähnliche unten genauer zu beschrei-

g) Weil es weder mit dem Vorderarm noch mit der zweyten Reihe der Handwurzel in Verbindung steht. Daher auch Albinus sagt: ad carpum re quidem vera non pertinet, *de sceleto* p. 401.

h) Es ist sonderbar, daß Düverney und Bertin und der verstorbene Alex. Monro und viele neuere Zergliederer die Lyserschen Benennungen dieses und des folgenden Knochen geradezu verwechselt haben. Vermuthlich daß sie nicht aus der Quelle selbst, sondern einer aus dem andern geschöpft.

beschreibende Fläche des metacarpus vom Daumen. — Und darneben mit einer ganz kleinen an den metacarpus des Zeigefingers.

Rückwärts mit einer schief-dreyeckten ans folgende.

Nach innen hat es einen stumpfen Rücken, mit einer dahinter liegenden rauhen Furche, welche die Sehne des flexor pollicis longus aufnimmt.

§. 360.

F) das multangulum minus (f. trapezium LYSERI, f. trapezoides der neuern — Tab. II. fig. 2. num. 5.) das kleinste in der zweyten Reihe, ebenfalls mit scharfen eckichten Rändern wie das vorige. Hat lauter concave Flächen.

Nach oben stößt es mit einer solchen viereckten Fläche ans nauiculare.

Nach unten mit der größten an den metacarpus des Zeigefingers.

Nach vorn mit einer länglichten fast halbmondförmigen Fläche ans vorige.

Nach hinten mit der kleinsten ans folgende.

Nach der Außenseite, nämlich nach dem Rücken der Hand zu, lassen die beyden multangula und das daranstoßende nauiculare der ersten

ersten Reihe, eine ansehnliche Grube zwischen sich, die auch an der lebendigen Hand merklich zu fühlen ist.

§. 361.

G) das capitatum (s. magnum — Tab. II. fig. 2. num. 7.) das größte von allen achten, liegt nach oben, mittelst des runden Kopfes wovon es den Namen hat, am nauiculare und lunatum der ersten Reihe. — Am erstern nämlich vorwärts mit einer kuglichten großen Fläche. — Am letztern aufwärts mit einem länglichten gewölbten Rücken.

Nach unten stößt es mittelst eines breiten Fußes an den metacarpus des Mittelfingers. — — Und darneben vorwärts an den metacarpus des Zeigefingers.

Nach vorn mit einer kleinen viereckten Fläche, die gerade unter der kuglichten Fläche des Kopfes liegt, ans vorige.

Und nach hinten mit einer langen schmahlen Fassette ans folgende.

§. 362.

H) das vnciforme (s. cuneiforme ALB. s. hamatum — Tab. II. fig. 2. num. 8.) hat seinen Namen von einem flachen gekrümmten Haken, der nach hinten und innen gerichtet ist, und gleichsam die eine Spitze des hal-

ben

den Mondes ausmacht, den die sämmtlichen Knochen der Handwurzel zusammen bilden (§. 353.)

Nach oben liegt es mit einem schmahlen gewölbten Rücken am lunatum der ersten Reihe. — Und rückwärts mit einer großen fast viereckten Fläche am triquetrum.

Nach unten mit zwey neben einander liegenden Fassetten am metacarpus des Goldfingers und des kleinen Fingers.

Nach vorn mit der allergrößten schief ausgehöhlten Fläche am vorigen Knochen.

Ein und funfzigster Abschnitt.

Von der Mittelhand.

§. 363.

Die Mittelhand *a*) (metacarpus s. postbrachiale) besteht aus fünf *b*) neben einander liegenden kurzen aber robusten Röhrenknochen, die mittelst weicher Theile in eine gemeinschaftliche breite Fläche verbunden sind: in der ruhigsten Lage ist sie, wie die übrigen Theile der Hand auch, nach außen oder auf dem Rücken derselben ein wenig gewölbt, nach innen etwas vertieft *c*).

§. 364.

a) GALENUS cap. 19. pag. 27.

b) Ich rechne nämlich, wie Aristoteles und Celsus, das zum Daumen gehörige Bein dieses Theils der Hand für einen metacarpus, und nicht wie Galenus fürs erste Glied des Daumen selbst. Denn es ist ja nebst den übrigen vieren in eine gemeinschaftliche breite Fläche verbunden; liegt wie jene mit seinem hintern Ende an der Handwurzel, und hat daselbst keine solche runde Grube wie die hintern Enden der ersten Finger-Glieder; hingegen ist sein vorderes Ende dem vordern Ende an den übrigen metacarpis ähnlich u. s. w. Daher es mich befremdet, daß Vesalius und neuerlich Düverney, Bertin, Cheselden, J. Bell u. a. demohngeachtet der Galenischen Eintheilung gefolgt sind.

c) Der metacarpus und metatarsus leidet bey neugebohrnen Kälbern, Lämmern und Thieren aus

§. 364.

Jeder dieser fünf Knochen hat den Namen von dem Finger zu welchem er gehört.

Der

dem Hirschgeschlechte, (— und wohl überhaupt bey allen Bisulcis —) eine merkwürdige Veränderung. Er besteht nämlich bey ungebohrnen Thieren aus zwey besondern, aber dicht an einander liegenden Röhren: die aber kurz nach der Geburt zu dem sogenannten *canon* zusammen wachsen. Die vormahligen Scheidewände zwischen jenen beyden Röhren werden erst immer dünner, dann durchlöchert, und schwinden endlich ganz und gar; so daß bey den erwachsenen Thieren aus jenen Geschlechtern inwendig eine gemeinschaftliche Markhöhle, und von außen nur noch eine schwache Furche zu erkennen ist, wo vordem die beyden Knochen an einander gelegen hätten. s. FOUGEROUX DE BONDAROY in den *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris* 1772. P. II. p. 502 sq. — und JO. BAPT. Com. a COVOLO *de metamorphosi duorum ossium pedis in quadrupedibus aliquot.* Bonon. 1765. gr. 4.

Das Pferd hat im metacarpus und metatarsus zwar auch nur eine einzige Hauptröhre, die oben an den carpus oder tarsus und unten an dem Fesselknochen (das erste Glied des einzigen Fingers bey diesem Thiere) eingelenkt ist; allein an den hintern Rändern derselben liegen zwey unbewegliche kleinere und fast grätenförmige Nebenröhren (*les os epineux du canon, les deux poinçons*) die aber, da keine Finger für sie vorhanden sind, auch nicht so weit herunter reichen.

Daubenton glaubte, jene Hauptröhre vertrete die Stelle von den drey mittlern metacarpis der Menschenhand, des Zeigefingers nämlich, des Mittelfingers und des Goldfingers. Der große Thiermahler Stubbs hingegen, rechnet ihn in dem sogleich anzuführenden unschätzbaren und prachtvollen Werke nur für die zwey metacarpos

des

Der metacarpus des Daumen (Tab. II. fig. 2. d. f.) ist der kürzeste und zugleich dickste von allen. Auch bey weitem der beweglichste, und steht in keiner so engen Verbindung mit den übrigen, wie diese untereinander.

Die übrigen viere nehmen in der Ordnung wie sie neben einander liegen an länge ab. Der metacarpus des Zeigefingers nämlich ist der längste von allen; der vom kleinen Finger hingegen unter diesen vieren der kürzeste.

§. 365.

Zuerst von den obern Enden dieser Knochen.

Das vom metacarpus des Daumen (Tab. II. fig. 2. d.) hat eine breite, verschiedentlich gebogne, rundliche Endfläche, welche nach dem Rücken und der innern Seite der

des Mittelfingers und des Goldfingers. Folglich auch die innere Nebenröhre nicht, wie Daubenton, für den metacarpus des Daumen, sondern für den des Zeigefingers. Die äußere rechnen beyde für den metacarpus des kleinen Fingers.

s. die Büffonische *histoire naturelle* Vol. IV. p. 362. der großen Orig. Ausg. — G. STUBBS's *Anatomy of the horse*. Lond. 1766. im größten Quer-Folio, tab. I. am Vorderfuße 4-9. am Hinterfuße 14-19. tab. II. am Vorderfuße 4-9. am Hinterfuße *x*. *y*. *z*. und tab. III. am Vorderfuße 1-7. am Hinterfuße 2-7. — vergl. damit des königl. Leibarztes JO. HEROARD *hippostéologie*. Paris. 1599. 4. am Vorderfuße p. 20. *g*. *h*. und am Hinterfuße p. 23. *h*. *i*.

Hand zu ein paar erhabne Ränder bildet, die durch einen halbmondförmigen Ausschnitt von einander abgesondert werden. Nach den beyden Seiten hingegen steigt sie abwärts, so daß sie nach dieser Richtung einen gewölbten Rücken hat. Mit dieser auf eine so eigne Weise gekrümmten Fläche paßt dieses Ende aufs genauste in die ähnliche Gelenkfläche des multanguli maioris der Handwurzel. (§. 359.) — Sonst unterscheidet sich das Ende dieses metacarpi von der folgenden ihren auch dadurch, daß es nicht so unmittelbar an dem benachbarten anliegt, folglich auch keine Seitenfassette hat, mittelst deren hingegen die übrigen vier metacarpi an diesem obern Ende, durch straffe Amphiarthrosen (Th. I. §. 103.) zusammen verbunden sind.

Das obere Ende des metacarpus vom Zeigefinger faßt in der Mitte mit einer breiten irregulair concaven Gelenkfläche das multangulum minus (§. 360.) — Vorwärts stößt es mit einer ganz kleinen rundlichen Fassette ans mutangulum maius (§. 359.) — Rückwärts hingegen mit einer länglichten fast Spindelförmigen Fläche ans capitatum. (§. 361.) — Unter diesem endlich nach hinten mit einer wie in zwey Dreyecke abgetheilten Fläche an das folgende.

Das

Das vom metacarpus des Mittelfingers unterscheidet sich vorzüglichst durch einen auf dem Handrücken nach vorn stumpf aufwärts gerichteten processus styliformis (Tab. II. fig. . . *e.*) — Mit seiner obern großen viereckten Gelenkfläche stößt es an den Fuß des capitati (§. 361.) — Nach vorn ans vorige mit einer genau an dasselbe passenden Fläche. — Nach hinten mit zwey kleinen rundlichen Fassetten ans folgende.

Das vom metacarpus des Goldfingers stößt oben ans unciforme (§. 362.) — Nach vorn mit zwey kleinen Fassetten an die vom vorigen. — Nach hinten mit einer schmahlen in die quere laufenden Fläche aus folgende.

Endlich das vom metacarpus des kleinen Fingers nach oben und etwas schräg vorwärts mit einer breiten gewölbten Fläche ebenfalls ans unciforme; und vorwärts mit einer schmahlen in die quere laufenden ans vorige.

§. 366.

Die Mittelstücke sind bey allen fünfen schräg bogenförmig gekrümmt, nach außen etwas gewölbt. Nach innen etwas ausgeschweift: und meist prismatisch, mit einem rundlichen Rücken und einer nach innen gekehrten Kante, die mit ihren beyden Seiten zur Anlage von Muskeln dient.

Am metacarpus des Daumen nämlich liegt daselbst zu äusserst der opponens pollicis, nach dem Zeigefinger hingegen zu, der abductor indicis, und in dem Zwischenraume der übrigen die interossei. Denn da diese übrigen vier metacarpi mit den beyderseitigen dickern Enden aneinander liegen, so stehen hingegen ihre schmahlern Mittelstücke wie Stäbe eines Gatters von einander ab.

Zu hinterst am metacarpus des kleinen Fingers liegt der adductor metacarpi auricularis.

§. 367.

Die untern Enden sind mehr oder weniger kuglicht gewölbt. — Beym metacarpus des Daumen flacher. — Bey den übrigen mit erhabnen Knöpfchen.

Jener liegt mit seinem vordern Ende ganz von dem benachbarten metacarpus des Zeigefingers abgesondert.

Die übrigen viere hingegen nahe an einander, doch ohne so scharf bestimmte Seitenflächen wie an den obern Enden.

Jedes ist mit der darauf passenden Gelenkgrube am hintersten Glied der Finger verbunden.

Zwey und funfzigster Abschnitt.

Vom Daumen und den übrigen Fingern überhaupt.

§. 368.

Die Knochen der Finger *a*), den Daumen mit eingeschlossen, bestehen aus Reihen von Gliedern die man phalanges nennt, und von denen die zunächst an der Mittelhand die längsten, die in den Spitzen hingegen die kürzesten sind.

Der Daumen hat nur zwey. Die übrigen Finger hingegen drey. — Jenen fehlt das mittlere Glied.

§. 369.

Das hinterste Glied des Daumens und der übrigen vier Finger; und dann auch das mittlere bey diesen leztern sind kurze aber starke Röhrenknochen, die so wie die in der Mittelhand schwach Bogenförmig nach außen gekrümmt sind. — Nach innen aber sind sie flach mit scharfen Seitenrändern.

a) GALENUS cap. 19. pag. 27.

§. 370.

Die äußersten Glieder hingegen haben bey allen fünf Fingern eine ganz eigne, schwer zu beschreibende Gestalt; die man mit Pfeilspitzen verglichen hat. Nach außen sind sie glatt, nach innen hingegen rauh und uneben und zumahl nach der Spitze zu mit einem rauhen, zuweilen halbmondförmigen Wulste eingefaßt.

Daß diese Glieder gegen die Weise der übrigen nicht von der Mitte sondern von der Spitze zu verknöchern *b)* anfangen, ist schon oben angemerkt worden (Th. I. §. 17.)

b) ALBINI *icon. oss. faetus* tab. XV. fig. 144. 145. 149.

Drey

Drey und funfzigster Abschnitt.

Vom Daumen insbesondere.

§. 371.

Der Daumen *a*) steht weit von den übrigen Fingern ab, wie es seine Bestimmung erfordert, da er allein gleichsam der Antagoniste der andern seyn soll *b*).

§. 372.

Sein erstes Glied (Tab. II. fig. 2. *g-h.*) ist mit seinem obern Ende an das untere seines metacarpus durch eine Arthrodie (Th. I. §. 106.) eingelenkt, so wie die obern Enden der gleichen Glieder von den übrigen Fingern an die ihrigen.

An den beyden Seitenrändern seines Mittelstücks (§. 369.) sitzt auf der innern Seite die Sehnenscheide des flexor longus.

a) Die eigenthümliche Gestaltung des menschlichen Daumen gehört mit zu den auszeichnenden Characteren der Humanität. Seine Länge, sein Abstand von der übrigen Hand, und die Freyheit und Vollkommenheit seines Bewegungs-Vermögens unterscheidet ihn auffallend von dem Stummeldaumen der Quadrumanen. s. schon GALENUS *de vsu partium.* p. 61 u. f.

b) Daher er bey den Griechen αντιχειρ hieß. (Vergl. JOACH. CAMERARII *commentar. vtriusque linguae* p. 252.) Und wie sich Albinus ausdrückt: *manus parua maiori adiutrix. de sceleto* p. 465.

Das vordere Ende macht so wie die gleichen Enden der erstern und zweyten Phalanx der übrigen Finger eine Art Rolle (rotula, trochlea) an welcher das äusserste Glied mittelst eines ginglymus (Th. I §. 105.) eingelenkt ist.

§. 373.

Das äusserste Glied (Tab. II. fig. 2. *i k.*) ist keilförmig — mit dem hintern breiten Ende auf die eben gedachte Weise mit dem vorigen verbunden. — An der innern platten Seite des Mittelstücks sitzt die Sehne des flexor longus fest. — Und das andre Ende hat die rauhe wulstige Einfassung. (§. 370.).

Vier

Vier und funfzigster Abschnitt.

Von den übrigen Fingern insbesondre.

§. 374.

Bey den übrigen Fingern a) kommt das erste Glied in Rücksicht seiner beyden Enden und deren Gelenkflächen im ganzen genommen mit dem am Daumen (§. 372.) überein.

Auf der innern Seite des Mittelstücks sitzt an den beyden Seitenrändern die Sehnenscheide für die flexores.

§. 375.

Das mittlere Glied (das wie gedacht dem Daumen abgeht) hat an seinem obern Ende eine doppelte flach ausgehöhlte Gelenkgrube für die Rolle am untern Ende des vorigen.

An den Seitenrändern seines Mittelstücks sitzen sowohl die gespaltenen Sehnen des sublimis, als auch die Sehnenscheide für den profundus.

Das

a) VESALIUS cap. 27. tab. 1. 2. 3. — vergl. mit ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XV. fig. 140–143. 146–148.

Das untre Ende ist wie das am vorigen Glied.

§. 376.

Das äusserste Glied hat an seinem obern breiten Ende eben wieder eine doppelte flache Grube wie das gleiche Ende des vorigen Glieds. (§. 375.)

An der innern Seite seines Mittelstücks sitzt die Sehne des profundus.

Das spitze Ende ähnelt dem am Daumen (§. 373.)

Fünf

Fünf und funfzigster Abschnitt.

Von den Beinen überhaupt.

§. 377.

Es ist nur noch der letzte Theil des Gerippes durchzugehen übrig, die Beine *a*), die Organe der locomotiuitas des Menschen, die ihm vorzüglichst zum Gange und außerdem zu manichfaltigen andern Bewegungen und Stellungen des Körpers dienen *b*), mit welchen sie deshalb in den Hüftpfannen durch ein überaus festes und doch zugleich sehr bewegliches Gelenk verbunden sind.

§. 378.

a) Von der individuellen Verschiedenheit ihrer relativen Länge s. die Werke über die Form-Verhältnisse des menschlichen Körpers, namentlich auch ELSHOLTII *anthropometria* p. 247. und Goeree a. a. O. Desgleichen die ältern Physiognomiker.

Ihre auffallende Länge an den Hindus ist bekannt. s. z. B. DE LA BOULLAYE-LE-GOUZ *voyages et obseruations* p. 153. und Kant in Engel's Philosoph für die Welt II. Th. S. 155.

Eben so wie obgedacht an den Landeinwärts in den Wäldern hausenden Neuholländern.

b) Zu den sämmtlichen folgenden Abschn. vergl. AUG. FR. WALTHER *de articulis, ligamentis et musculis hominis incessu statuque dirigendis.* Lips. 1728. 4. und das *Supplementum* ib. 1731. — Beyde finden sich auch in Haller's *disput. anatom. select.* Vol. VI. p. 467-584.

§. 378.

Im ganzen genommen, lassen sie sich mit den Armen vergleichen c), und am füglichsten wieder in drey Abschnitte eintheilen,

1. in den **Oberschenkel** (femur), der den Schenkelknochen begreift;

2. in den **Unterschenkel** (crus) zu welchem das Schienbein, nebst der Kniescheibe und das Wadenbein gehören; und

3. in den **Fuß**.

c) Eine gute Vergleichung der Beine des Menschen mit den Hinterbeinen der vierfüßigen Thiere s. in VESALII *ep. de rad. chynae* p. 107 sq.

Sechs

Sechs und funfzigster Abschnitt.

Vom Schenkelknochen.

§. 379.

Der Schenkelknochen *a*) (os femoris *b*) ist der stärkste und größte *c*) von allen Röhrenknochen am ganzen Gerippe. Seine Röhre ist in den ersten Kinderjahren, so wie bey der Leibesfrucht meist ganz gerade, wird aber in der Folge nach und nach etwas vorwärts gebogen.

Er steht mit dem ungenannten Bein, mit dem Schienbein und mit der Kniescheibe in Verbindung.

§. 380.

Von seinem obern Ende ragt nach innen der Hals hinauf, auf welchem der mit Knorpelfläche überzogne Schenkelkopf oder die Kugel sitzt, womit er durch die ausschließlich sogenannte Enarthrose (Th. I. S. 82) in die Hüftpfanne eingelenkt ist.

Dieser

a) GALENUS cap. 21. p. 28.

b) VESALIUS cap. 30. fig. 1. 2. — vergl. mit ALBINI *icon. oss. foetus* tab. X. fig. 70. 71. 72.

c) Nur beym Menschen und bey einigen Affen ist der Schenkelknochen so viel länger als das Schienbein. Bey andern Affen hingegen und bey den übrigen vierfüßigen Thieren weit kürzer als letzteres. — s. COLUMBUS *de re anat.* p. 154 sq.

Dieser Kopf ist anfänglich eine Epiphyse, und die Spuren ihrer damahligen Verbindung mit dem Halse sind zumahl beym durchsägten Knochen oft noch bis gegen die Zeit der Mannbarkeit merklich.

Sein **Umfang** beträgt ohngefähr zwey drittel einer vollkommnen Kugel.

Seine **Richtung** ist schräg aufwärts, so daß der Mittelpunkt seiner Oberfläche auf die Axe des Halses fällt.

Neben diesem Mittelpunkt nach unten liegt eine kleine Grube in welcher das untre Ende vom ligamentum teres *d*). (l. suspensorium) sitzt, dessen oberes in der oben gedachten ähnlichen Grube der Pfanne befestigt ist *e*) (§. 270.)

Der Hals *f*) auf welchem dieser Kopf aufsitzt ist dick und conisch; nach vorn und noch mehr nach hinten flach gedrückt; und überhaupt etwas vorwärts gerichtet. Seine Axe macht

d) WEITBRECHT tab. XVIII. fig. 56. *g. h. i. k.*

e) Ein paar seltne Fälle, wo diese runden Bänder an beyden Schenkelköpfen und ihren Pfannen gänzlich gefehlt, s. in BERN. GENGA *anatomia chirurgica.* Rom. 1687. 8. pag. 124 sq. und in H. ALB. NICOLAI (Praes. Jo. Salzmann) *decas obseruat. anatomic.* Argent. 1725. 4. p. 10.

f) CHRIST. GOTTL. LUDWIG *de collo femoris eiusque fractura* in der Hallerschen *collect. diss. chirurgic.* Vol. V. pag. 367 sq.

macht mit der Röhre ihrer, bey Mannsperso-
nen gemeiniglich einen Winkel von 45 Gra-
den; beym andern Geschlechte einen etwas
stumpfern *g*) (Th. I. §. 118.)

An der breiten Basis dieses conischen Hal-
ses liegen nach hinten die beyden trochanteres;
beydes so wie der Kopf ebenfalls anfänglich
Epiphysen.

Der größere auswärts und nach außen wie
ein stumpfer kurzer nach innen gebogner Haken.

Der kleinere weiter unten, nach innen und
auch mehr nach hinten als der vorige, wie ein
knorrichter Höcker.

Jener, der trochanter maior dient zur
Anlage folgender Muskeln: — nach innen
nahe an seiner Spitze sitzt der pyriformis, der
obturator internus, und die gemini; —
tiefer unten in seinem hohlen Ausschnitt der
obturator externus; — an seiner gewölbten
Außenseite der gluteus medius; — neben
diesem vorwärts in einer ansehnlichen flachen
Grube der gluteus minor; — tiefer herunter
nach außen und vorn der vastus externus; —
und

g) Bey den vierfüßigen Thieren und selbst bey den
menschenähnlichsten Affen ist dieser Hals weit kür-
zer als beym Menschen, und nähert sich in seiner
Richtung zur Röhre schon mehr einem rechten Winkel.

und neben diesem noch etwas tiefer und mehr vorwärts der cruralis.

Auf dieser Vorderseite ist von diesem größern trochanter schräg abwärts nach dem kleinern zu, eine rauhe Spur von der Anlage des großen Capsularligaments das sich von da über den Hals nach dem äußern Rande der Hüftpfanne erstreckt *h*).

Auf der Hinterseite steigt, ohngefähr in der gleichen Gegend vom großen trochanter zum kleinen, ein erhabner stumpfer Rücken herab, an welchem der quadratus femoris liegt.

Am kleinen Trochanter selbst inserirt sich der große psoas mit dem ilacus internus.

§. 381.

Das Mittelstück des Schenkelknochen ist übrigens meist cylindrisch, nur daß es nach hinten eine erhabne Leiste (linea aspera s. spina femoris) bildet, die oben mit zwey Anfängen von den beyden Trochantern entspringt und sich unten nach dem äußern condylus zu allmählig verliert.

Sie dient ebenfalls einigen großen Schenkelmuskeln zur Anlage; — nach innen und oben dem vastus internus; — nach außen dem vastus externus; — vorne dem gluteus magnus, dem pectineus, dem triceps cruris, und

h) WEITBRECHT tab. XVIII. fig. 53. *b*.

und den drey adductoribus femoris, nämlich dem longus, breuis und magnus. (die sonst auch zusammen der triceps genannt werden.)

§. 382.

Nach unten wird dieß Mittelstück wieder breiter, und endigt sich in die beyden großen mit Knorpelrinde überzognen Gelenkknöpfe (condyli) die ebenfalls anfänglich eine Epiphyse ausmachen, und zur Bewegung des Kniees dienen.

Nach vorn sind dieselben durch einen rundlichen flachen Ausschnitt (sinus) mit einander verbunden, in welchem die Kniescheibe auf und nieder bewegt werden kann.

Nach hinten ragen sie mit zwey großen gewölbten Knorpelflächen hinaus, die durch einen tiefen Ausschnitt von einander abgesondert sind *i*), in welchem die großen Gefäße und Nerven der Kniekehle zu liegen kommen.

Inwendig zu beyden Seiten dieses Ausschnitts sind zwey kleine Gruben, die eine am innern condylus mehr nach unten; die andere am äußern mehr nach oben. Beyde zur Anlage fürs hintere ligamentum cruciatum zwischen diesen Gelenkknöpfen und dem hintern Rande des Schienbeinkopfs; und dann auch fürs hintere

i) id. tab. XX. fig. 59.

tere Ende der äußern halbmondförmigen Knorpelscheibe des Kniegelenks *k*).

Von den beyden condylis ist der innere etwas größer und stärker gewölbt als der äußere; und wenn man ein einzelnes Schenkelbein in senkelrechter Lage ansieht so scheint er auch etwas länger; am ganzen Gerippe hingegen wenn beyde Schenkelbeine in ihre natürliche nach den Knieen convergirende Stellung kommen, schwindet jene Täuschung und beyde Knöpfe kommen in die gleiche Horizontalfläche zu liegen.

Zu äußerst an beyden Seiten der Gelenkknöpfe sind ein paar rauhe Erhabenheiten (tubera) auf jeder Seite eine, die zur Anlage der Muskeln dienen.

An der innern nämlich sitzt der adductor magnus femoris, und daneben nach hinten das innere caput des gemelli: — an der äußern hingegen dessen äußeres caput; — und darunter in einer rauhen Vertiefung der popliteus.

k) ID. tab. XXI. fig. 62. 63. — vergl. ALBINI *tab. sceleti.* tab. *y. z.*

Sieben

Sieben und funfzigster Abschnitt.

Von der Kniescheibe.

§. 383.

Der zweyte Abschnitt des ganzen Beines (§. 378.) begreift die beyden Röhren des Unterschenkels und die Kniescheibe.

Diese letztere *a*) (patella, s. rotula, s. mola) *b*) ist ein rundlicher meist linsenförmiger Knochen *c*), ohngefähr von der Größe und der Gestalt einer großen etwas flachgedruckten Castanie, der vorn über dem Kniegelenke *d*) zu liegen kommt.

§. 384.

Ihre Verknöcherung nimmt so wie bey vielen andern dergleichen rundlichen Knochen (Th. I. §. 14.) erst nach der Geburt ihren

 Anfang,

a) GALENUS cap. 23. p. 29.

b) Bertin nennt sie *l'os sésamoïde de la jambe.*

c) VESALIUS cap. 32. fig. 1. 2.

d) CANT *impetus anat. primi* tab. V. fig. 4. — HEISTER *de genuum structura eorumque morbis* im IV. B. der angeführten Hallerschen chirurgischen Sammlung. — vergl. WEITBRECHT tab. XIX. fig. 57. 58.

Anfang, und wird erst in den erwachsenen Kinderjahren beendigt *e*).

§. 385.

Sie ist eigentlich als ein beweglicher Anhang des Schienbeins anzusehen, an dessen vordern großen tuber sie mit ihrem untern spitzern Ende mittelst der stärksten Sehne am ganzen Körper (— der gemeinschaftlichen Fortsetzung der nächstbenannten einzelnen —) verbunden ist *f*).

§. 386.

An ihren obern breitern Rand setzen sich nämlich die Sehnen der großen den Unterschenkel ausdehnenden Muskeln, des rectus, des vastus externus und internus, und des cruralis.

§. 387.

Ihre **Vorderseite** ist gewölbt, uneben, und mit einem sehnichten Bande überzogen, welches die letztgedachten Sehnen, sowohl als ihre untere starke Fortsetzung (§. 385.) bekleidet.

§. 388.

e) Albini *ic. oss. foetus* tab. X. fig. 73. 74. — vergl. die 6 Kupfertafeln an Walter's Abhandl. von trocknen Knochen des menschl. Körpers, und Loder's anatomische Tafeln tab. I. fig. 1–10.

f) Albini *tab. musc.* tab. XXIII. fig. 5. *f. g. g. h. i. k. k. l. l. m.*

§. 388.

Die Hinterseite der Kniescheibe g) hat zwey neben einander liegende ausgeschnittene flache Vertiefungen, die durch einen erhabnen Rücken von einander abgesondert werden, welcher in den vordern rundlichen flachen Ausschnitt der Gelenkknöpfe des Schenkelbeins (§. 382.) zu liegen kommt.

Die äussere dieser beyden Vertiefungen ist so wie der condylus auf dem sie liegt, kleiner.

Die innere grösser und auch etwas tiefer.

§. 389.

Diese Verbindung der Kniescheibe mit den condylis kann füglich zum ginglymus (Th. I. §. 105.) gerechnet werden.

Der wichtige Nutzen dieses kleinen Knochen aber ist vorzüglich um die Insertion der gedachten an seinem obern Rande befestigten Muskeln vom Mittelpunkt des Kniegelenkes in etwas zu entfernen h) und dadurch ihre Action, die Ausdehnung des Unterschenkels zu erleichtern.

g) WEITBRECHT tab. XX. fig. 60.

h) BOERHAAVE *praelect. in institut. propriae* Vol. III. p. 472 sq.

Acht und funfzigster Abschnitt.

Von der Schienbeinröhre.

§. 390.

Die Schienbeinröhre *a*) (tibia) *b*) ist nächst dem Schenkelbein der größte Röhrenknochen am Gerippe. Sie hat ihren lateinischen Namen von der Aehnlichkeit ihrer Gestalt mit einer umgekehrten Schalmeye. Doch läuft sie nicht ganz gerade, sondern ist in etwas schief gedreht, so daß ihre innere Seite nach oben (wo der innere Gelenkknopf des Schenkelbeins drauf stößt) etwas mehr rückwärts; nach unten hingegen mit dem innern Knöchel etwas mehr vorwärts zu stehen kommt.

§. 391.

Sie ist mit ihrer obern Endfläche am Schenkelknochen *c*), mit ihrer untern am Knöchelbein eingelenkt; nach außen liegt das Wadenbein an ihr; und oben steht sie nach vorn mittelst der gedachten Sehne (§. 385.) mit der ihr eigentlich als Anhang zugehörigen Kniescheibe in Verbindung.

§. 392.

a) GALENUS cap. 22. pag. 28.

b) VESALIUS cap. 31. fig. 1. 2. 3. 4. — vergl. mit ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XI. fig. 75. 76. 79. 80.

c) Von Troja's Bemerkung über den Hinterschenkel der Frösche und Kröten s. oben S. 380. N. *)

§. 392.

Das obere Ende der Schienbeinröhre ist durch eine breite Querfläche wie abgeschnitten.

Auf dieser Fläche liegen zu beyden Seiten zwey große ohngefähr Nierenförmige mit Knorpelrinde ausgeglättete sehr flache Vertiefungen *d*), die in der Mitte durch einen kleinen nach hinten höckrichten Hügel und vor und hinter demselben durch ein paar kleine rauhe Gruben von einander abgesondert sind; in welchen letztern die beyderley ligamenta cruciata (§. 382.) festsitzen.

Da diese beyden Vertiefungen weit flacher sind als die oben darauf stoßenden stark gewölbten Gelenkknöpfe des Schenkelbeins, so ist der Abstand zwischen diesen und jenen auf beyden Seiten durch die zwey beweglichen (Th. I. §. 92.) **Sichelförmigen Knorpelscheiben** [cartilagines semilunares, zonae semilunares BORELL. *e*)] gefüllt, die auf jenen Vertiefungen aufliegen. Sie sind an ihren Außenrändern dicker und fester, und hingegen an ihrem innern Ausschnitt dünner und weicher *f*), und sind mit ihren Sehnenartigen

Ee 5 Spitzen

d) VESALIUS l. c. fig. 7. 8.

e) BORELLUS *de motu animalium* P. I. p. 35. der Ausg. v. 1743.

f) MORGAGNI *aduersaria anatomica altera* p. 65 sq. der Orig. Ausg. v. 1717. — WINSLOW *sur la mecha-*

Spitzen an die beyden grössen Röhrenknochen befestigt die das Gelenk bilden. Die beyden Enden des innern Knorpels nämlich und das vordere Ende des äußern ans Schienbein; das hintre des letztern aber wie gedacht (§. 382.) an den Schenkelknochen g).

An der vordern Seite des obern Endes am Schienbein findet sich die rauhe knorrichte Erhabenheit (tuber) an welcher die dicke Sehne der Kniescheibe befestigt ist. — Neben derselben nach innen etwas weiter herunter ist eine flache Furche zur Anlage für den sartorius, semitendinosus und gracilis.

Seitwärts nach hinten und außen liegt eine schräge Knorpelfläche die das obere Ende des Wadenbeins aufnimmt.

Und auf der entgegengesetzten Seite, nämlich nach hinten und innen eine rauhe Querleiste an welcher der semimembranosus befestigt ist.

§. 393.

Das **Mittelstück** ist einigermaßen prismatisch, mit zwey breitern und einer schmählern Seite, die durch einen scharfen und zwey stumpfe Ränder von einander abgesondert werden.

Der

mechanique des cartilages sémilunaires, in den *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Paris* 1719. pag. 157 sq.

g) ALBINI *tab. sceleti* tab. II. *y. z.* A. B.

Der scharfe Rand (crista s. spina anterior) liegt meist ganz gerade nach vorn.

Neben demselben nach außen die schmahle Seite, die meist nur ohngefähr Daumenbreit, nach oben gefurcht, nach unten etwas gewölbt ist. Auf ihr liegen, zunächst an der crista der tibialis anticus, der extensor longus digitorum pedis, und der peroneus tertius.

Diese äußere Seite der Schienbeinröhre wird von der benachbarten hintern durch den zweyten Rand (spina posterior s. exterior) abgesondert, der aber nur einer rauhen schmahlen Linie gleicht, die mit dem vordern scharfen Rande meist parallel von oben nach unten etwas rückwärts steigt, und zur Anlage des ligamenti interossei *h*) dienet, das zwischen beyden Röhren des Unterschenkels ausgespannt ist.

Neben dieser rauhen Linie liegt nun nach hinten die zweyte Hauptseite der Röhre, die sehr convex und nach oben weit breiter als nach unten ist. — Ohngefähr gerade in ihrer Mitte sitzt der flexor longus digitorum pedis — und mehr nach oben, nach der rauhen Linie zu der tibialis posticus, und diesem gegen über nach dem dritten Rande hin in einer

h) Septum longitudinale interosseum WEITBRECHT pag. 155 sq.

einer schrägen nach innen herabsteigenden rauhen Furche der soleus.

Jener dritte Rand (spina interior) ist stumpf rundlich und dem andern Beine zugekehrt.

Zwischen ihm und dem ersten scharfen Rande liegt endlich die dritte Hauptseite des Knochen, die schwach gewölbt, ziemlich glatt, und bloß mit Haut bedeckt ist.

§. 394.

Das untere Ende hat seitwärts nach außen einen rauhen flachen Eindruck (Tab II. fig 1. B.) in welchem das Wadenbein anliegt.

Zu äußerst ist ein tiefer mit Knorpelrinde ausgeglätteter Ausschnitt, der gleichsam das Mundstück der Schalmeye vorstellen soll, — dieser Ausschnitt wodurch die Schienbeinröhre zunächst mit dem Knöchelbein und mittelst desselben mit dem ganzen Fuße in Verbindung steht, bildet erst eine große horizontale meist viereckte Endfläche mit zwey neben einander liegenden flachen Eindrücken, die durch einen sehr stumpf gewöblten Rücken von einander abgesondert werden, und verläuft sich dann nach innen in einen herabsteigenden kurzen stumpfen Zapfen. — Jene horizontale Endfläche kommt auf den gewölbten Rücken des Knöchel-

Knöchelbeins zu stehen. — Dieser Zapfen hingegen ist der innere Knöchel (malleolus internus - Tab. II. fig 1. A.) der an den innern obern Rand des Knöchelbeins anschließt.

Am untern äußersten Rande dieses Knöchels ist ein kleiner Ausschnitt zur Anlage fürs ligamentum deltoides *i*) wodurch derselbe mit dem Fersenbein verbunden ist.

Auf der Rückseite steigt hinter dem Knöchel eine flache Furche herab in welcher die Sehne des tibialis posticus liegt, — und neben derselben nach außen eine andre, minder deutliche, für die Sehne des flexor longus hallucis.

i) WEITBRECHT tab. XXII. fig. 65. *b*: fig. 67. g. r. γ.

Neun

Neun und funfzigster Abschnitt.

Vom Wadenbein.

§. 395.

Das Wadenbein *a*) oder die Nebenröhre des Schienbeins (fibula, s. perone) *b*) eine dünne Röhre *c*) ohngefähr von gleicher Länge wie die vorige, an der sie mit ihren beyden Enden anliegt, doch etwas niedriger, so daß sie unten tiefer hinab tritt als jene, oben aber nicht bis ans Schenkelbein reicht, und folglich nicht unmittelbar zur Stützung desselben beytragen kann.

Sie steht bloß mit der Schienbeinröhre und unten mit dem Knöchelbein in Verbindung.

§. 396.

Ihr oberes Ende ist stumpfeckicht, kolbicht.

Schräg

a) GALENUS cap. 22. pag. 28.

b) VESALIUS cap. 31. fig. 1. 2. 5. 6. vergl. mit ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XI. fig. 77. 78.

c) Sie fehlt, wie schon Koyter angemerkt hat, den wiederkauenden Thieren mit gespaltnen Klauen: doch hat Camper eine Ausnahme davon am Asiatischen Moschus *pygmaeus* gefunden, der allerdings diese Nebenröhre hat, die hingegen der Africanischen Gattung dieser niedlichen Geschöpfe, nämlich dem Guineischen Rehchen, so wie andern Bisulcis abgeht. s. dess. Naturgeschichte des Orang-Utang ꝛc. S. 102 u. f.

Schräg nach innen hat es eine Knorpelfläche womit es an der gedachten ähnlichen Fläche (§. 392.) des Schienbeins anliegt.

An seiner äußern knorrichten Wölbung sitzt der triceps cruris.

§. 397.

Das Mittelstück des Wadenbeis ist prismatisch, doch nicht ganz gerade, sondern ein wenig von oben nach unten und außen gedreht.

Sein vorderer Rand steht der gedachten rauhen Linie des Schienbeins (§. 393.) gegen über und dient wie jene zur Anlage des ligamenti interossei. — Nach unten und innen verläuft sich dieser Rand in eine flache Furche, an welcher, so wie am Außentheil des Randes selbst, der extensor proprius hallucis, der extensor digitorum pedis longus und der peroneus tertius sitzen.

Neben diesem Rande liegt nach außen eine Fläche die in der Mitte gefurcht, nach unten aber gewölbt ist, und da zur Anlage des peroneus longus und breuis dient.

Zunächst folgt der äußere Rand.

Und zwischen diesem und dem innern Rande, die zwente Fläche, die gewölbt ist, und an welcher nach unten der soleus und der flexor longus hallucis anliegen.

Der

Der innere Rand verläuft sich so wie der vordere nach unten in eine flache Furche die mit jenes seiner zusammen stößt.

Zwischen ihm und jenem vordern Rande liegt endlich um die Mitte herum die dritte Fläche, die ebenfalls ausgefurcht ist und zur Anlage des tibialis posticus dient.

§. 398.

Das untre Ende des Wadenbeins (Tab. II. fig. 1. C.) ist länglicht und bildet den äußern Knöchel (malleolus externus). Nach oben liegt es in dem gedachten rauhen flachen Eindruck des Schienbeins (§. 394.) — weiter herunter ist es mittelst einer glatten Knorpelfläche mit dem Knöchelbein verbunden. — Neben dieser Gelenkfläche, und etwas tiefer nach hinten ist eine kleine Grube zur Anlage fürs ligamentum fibulae medium perpendiculare, oder fibulare calcanei *d*) wodurch der Knöchel mit dem Fersenbein verbunden ist. — Auf der Rückseite ist endlich ein kaum merklicher Eindruck für die Sehnen des peroneus longus et brevis.

d) WEITBRECHT tab. XXII. fig. 46. *e*.

Sechzig-

Sechzigster Abschnitt.

Von den beyden Röhren des Unterschenkels überhaupt.

§. 399.

Die beyden Röhren des Unterschenkels haben allerdings manche Aehnlichkeit mit den beyden Röhren im Vorderarm. Sie liegen eben so wie diese nur mit den beyden Enden an einander, und stehen hingegen im übrigen von einander ab. Zwischen ihnen ist auch eben so wie zwischen jenen ein ligamentum interosseum ausgespannt (§. 393. 397.) u. s. w.

§. 400.

Allein außer dem findet sich doch zwischen beyden wieder große Verschiedenheit.

Die Schienbeinröhre hat z. B. nicht wie die Elnbogenröhre ein olecranum, sondern statt dessen die bewegliche Kniescheibe, — auch macht ihr unteres Ende die Hauptverbindung mit dem Fuße aus, da hingegen das untere Ende der Elnbogenröhre nur sehr wenig Verbindung mit der Handwurzel hat ꝛc.

Das Wadenbein ist vollends der Speiche sehr unähnlich. Es steht gar nicht mit dem Schenkelknochen, und nur seitwärts mit dem

Knöchelbein des Fußes in Verbindung; da hingegen die Speiche die Hauptverbindung zwischen der Oberarmröhre und der Handwurzel ausmacht.

Endlich ist auch das Wadenbein gar keiner so freyen Rotation fähig als die Speiche u. s. w.

§. 407.

Den großen Zwischenraum zwischen den beyden Röhren des Unterschenkels füllen nach vorn, vorzüglich der extensor proprius hallucis, der extensor longus digitorum pedis und der peroneus tertius, — nach hinten besonders der soleus, der flexor longus hallucis und der tibialis posticus.

Ein und sechzigster Abschnitt.

Vom Fuß überhaupt.

§. 402.

So wie das Bein überhaupt manche Aehnlichkeit mit dem Arm hat, so läßt sich auch insbesondre sein letzter Haupttheil (§. 378.) der Fuß *a*), im ganzen einigermaßen mit der Hand vergleichen. Nur daß die Natur nach der verschiednen Bestimmung dieser beyderley Organe, der Hand in ihrem ganzen Bau mehr geschmeidige Gelenksamkeit, dem Fuß hingegen mehr robuste Festigkeit verliehen hat. Daher besonders die Knochen des Hintertheils vom Fuß größer und fester und auch durch stärkere und straffere Gelenkbänder *b*) untereinander verbunden sind als die in der Handwurzel.

§. 403.

Im ganzen ist die Richtung des Fußes horizontal; und seine Knochen nach oben, bis vorn wo die Zehen anfangen, gewölbt; nach unten hingegen ausgehöhlt, wodurch das Stehen erleichtert, und die unter der Fußsohle liegenden weichen Theile vor allzu starkem

 Druck

a) VESALIUS cap. 33. fig. 1. 2.

b) WEITBRECHT tab. XXII - XXV.

Druck gesichert werden *c*) — Die Hauptstützen des stehenden Fußes sind dann nach hinten die Unterseite des Hintertheils vom Fersenbein *d*) — nach vorn und innen das hintere Gelenk

c) Kein andrer Theil des Körpers erleidet mit den Jahren häufigere oder auffallendere Veränderung seiner natürlichen Form als der Fuß, zumahl bey gewissen Arten von Lebensweise (vieljährigen starken Fußgängern ꝛc.) und vollends bey manchen sogenannten civilisirten Völkern durch die Mode der Schuhe ꝛc. s. Camper's interessante Abhandlung *sur la meilleure forme des Souliers* s. l. et a. (1781) 8. die auch im I. B. seiner kleinern Schriften ins Deutsche übersetzt ist. — Von den gar mancherley fehlerhaften Abweichungen in der Bildung des Fußes s. auch JUNIUS *de pictura veterum* pag. 267 u. f.

Auch ist ein vollkommen regelmäßiger skeletirter Fuß, von musterhaften Proportionen ein eben so seltnes als schönes Präparat.

Unter den sogenannten wilden Völkern zeichnen sich die Grönländer durch die natürliche Kleinheit ihrer Füße aus. Nächstdem die Hottentotten; da hingegen die ihnen benachbarten Caffern große Füße haben.

d) Nur einzig und allein der Mensch fußt (— bey dem unter allen Säugethieren ihm ausschließlich eignen aufrechten Gange —) mit diesem Theil der Ferse auf den Boden.

Allein auch unter den vierfüßigen Säugethieren ist die Weise verschieden, wie sie mit den Hinfüßen auftreten. — Manche, wie z. B. der Elephant und der Bär ꝛc. treten doch meist auf die ganze Sohle bis zur Ferse, nur daß diese nicht wie beym Menschen ihre Hauptstütze macht. — Die mehrsten übrigen hingegen, zumahl die Hochbeinichten, aus dem Hunde- und Katzengeschlecht, und

Gelenk der großen Zehe wo die Sesamsbeinchen liegen: — und dann auch nach außen das hintere Gelenk der kleinen Zehe und ihr metatarsus.

§. 404.

Man theilt übrigens den Fuß so ein wie die Hand: nämlich

a) in die Fußwurzel *e*) oder den Hinterfuß, (tarsus)

b) in den Mittelfuß, (metatarsus)

und c) in die Zehen.

und die mit Hufen und mit gespaltnen Klauen ꝛc. treten eigentlich bloß auf die Zehen, so daß ihre Ferse nach hinten hoch empor steht.

Vesalius folgerte daraus das Paradoxon, daß der Mensch nicht, wie die Alten sagten, den längsten, sondern vielmehr den kürzesten Fuß habe. *Epist. de rad. Chynae* p. 67. 197. 155. — Doch würde davon gleich der Elephant eine Ausnahme machen.

e) So ward der Tarsus schon von den deutschen Anatomen im XVIIten Jahrhundert genannt. s. Sim. Paulli in den *Act. medic. et philosoph. Hafniensibus* Vol. II. p. 44.

Zwey und sechzigster Abschnitt.

Vom Knöchelbein.

§. 405.

Die Fußwurzel (tarsus) begreift sieben a) Knochen.

A) Das Knöchelbein (talus)
B) Das Fersenbein (calcaneus)
C) Das naviculare.
D) Das cuneiforme maius.
E) Das cuneiforme minus.
F) Das cuneiforme tertium.
G) Das cubiforme.

§. 406.

Das Knöchelbein b) (talus s. astragalus — Tab II. fig. 1. num. 1.) hat im ganzen eine schwer zu beschreibende gewissermaßen würflichte Gestalt c); nach oben gewölbt, nach unten ausgeschnitten, zu beyden Seiten platt

a) Galen's irrige Meinung, daß der Tarsus eben sowohl aus acht Knochen bestehe als die Handwurzel (*Comment. in* Hippocr. *de fractur.* L. II. p. 467. der Gesnerschen Ausg. v. 1551.) ist zuerst von Vesalius widerlegt worden, a. a. O. S. 109 u. f.

b) GALENUS *de ossib.* cap. 24. p. 29. F. 30 A.

c) VESALIUS cap. 33. fig. 3. 4. 5. 6.

platt eingedrückt; und verläuft sich nach vorn und innen in einen kurzen dicken Hals, der sich in eine große kuglichte Gelenkfläche endigt.

§. 407.

Es ist zwischen beyden Knöcheln straff eingefaßt, und steht außerdem noch mit dem Fersenbein, und dem naviculare in Verbindung.

§. 408.

So wie überhaupt nach der Bestimmung des Menschen zum aufrechten Gange die Verknöcherung in der Fußwurzel früher beginnt und schneller rückt als in der Handwurzel (Th. I. §. 14.) so zeigen sich besonders die Knochenkernchen dieses und des folgenden Knochen, schon bey der ungebohrnen Leibesfrucht *d*).

§. 409.

Nach oben wird das Knöchelbein (nur seinen Hals ausgenommen) von einer großen gewölbten Knorpelfläche *e*) bedeckt, die vorn am breitsten ist, nach hinten schmähler hinabsteigt,

d) ALBINI *icon. off. foetus* tab. XII. fig. 83. 84.

e) Eigentlich diese — im Umriß vierseitige — Fläche ward von den alten griechischen Aerzten τετρωρος genannt, mit welchem Namen man nachher aber auch das ganze Knöchelbein belegt hat. s. ALEX. SYMMACH. MAZOCHII *comment. in Herculanensis musei tabulas Heracleenses.* Neap. 1745. fol. Vol. I. pag. 197.

steigt, längst ihrer Mitte flach eingedruckt ist, und so gleichsam eine Rolle bildet auf welche die untere Endfläche der Schienbeinröhre genau anschließt und sich auf derselben mittelst einer Art von ginglymus (Th. 1. §. 105.) vorwärts und zurück bewegen kann.

§. 410.

Die Seitenränder jener Rolle schlagen sich zu beyden Seiten gleichsam herunter und bilden ein paar kleine Knorpelflächen zur Anlage für die beyden Knöchel des Unterschenkels.

Die innere ist kleiner, fast Sichelförmig, und nimmt den Knöchel der Schienbeinröhre auf.

Die äußere ist größer, von der Gestalt eines Viertel Zirkels, und faßt den Knöchel des Wadenbeins.

§. 411.

Nach vorn und zugleich schräg einwärts ragt der kurze dicke Hals des Knöchelbeins hinaus, welcher, seine untere Seite ausgenommen, rauh und löchricht ist, und sich zu äußerst in einen großen breiten Gelenkkopf endigt, an welchem das naviculare anliegt *f*).

Am

f) Eine Verschiebung dieses Knochen von jenen Gelenkkopf des Knöchelbeins und dann auch eine widernatürliche Kürze und schiefe Richtung des Halses an diesem letztern, in Verbindung mit einem ebenfalls fehlerhaften kurzen Fersenbeine, sind

Am untern Rande der Knorpelfläche dieses Kopfs ist ein besondrer schwacher Eindruck, wie eine stumpfe Fassette, von der Anlage des ligamenti cartilaginei zwischen dem Fersenbein und dem naviculare g).

§. 412.

Zu hinterst und ganz unten, gleichsam am Fuß der großen Rolle ist eine schräge flache Furche für die Sehnen des flexor longus hallucis.

§. 413.

Auf der untern concaven Seite des ganzen Knochen sind zwey ausgeschnittene Knorpelflächen, die durch eine tiefe schräge Querfurche von einander abgesondert werden, und

sind wohl in den mehresten Fällen die Hauptursache der unter dem Namen des sogenannten Klump-Fußes bekannten angebohrnen Mißgestaltung. — s. JAC. van der HAAR *Bericht om angebooren Horlvoeten der Kinderen te regt te brengen*, in den *Verhandel. van Haarlem*, XIX. D. III. St. p. 104 sq. und D. Wantzel in Arnemann's Magazin für die Wundarzneywissenschaft. II. B. S. 282 u. f.

Camper fand die wahrscheinliche Veranlassung zu dieser Mißstaltung in einer fehlerhaften Lage der Leibesfrucht, wodurch der zarte Fuß anhaltend gedruckt und dadurch die freye Ausbildung des Knöchelbeins behindert worden. s. Dessen letzgedachte Schrift S. 48 u. f.

g) WEITBRECHT tab. XXII. fig. 67. *h*. tab. XXIII. fig. 68. *a*.

an zwey ähnlichen Flächen des Fersenbeins mittelst einer Amphiarthrosis anliegen.

Die hintere von beyden ist bey weitem die größte, breit, bogenförmig ausgeschweift, und liegt mehr nach außen.

Die vordere weit kleinere ist eyförmig, flacher, liegt unter dem innern Rande des Halses, und stößt an die stumpfe Fassette der Knorpelfläche des Kopfes (§. 411.)

Die tiefe schräge Querfurche die nach hinten und innen am schmählsten ist, wird ganz mit einigen Gelenkbändern gefüllt die zur Verbindung dieses Knochen mit dem folgenden dienen *h*).

h) id. pag. 166.

Drey

Drey und sechzigster Abschnitt.

Vom Fersenbein.

§. 414.

Das Fersenbein *a*) (calcaneus. — Tab. II. fig. 1. num. 2.) das größte von allen Knochen des Oberfußes, ist im ganzen von einer länglichten aber ebenfalls schwer zu bestimmenden Gestalt *b*), knorricht, an beyden Seiten zusammengedruckt, (so daß es gleichsam auf die scharfe Kante zu stehen kommt), und über dem vordern Ende schräg abgeschnitten.

§. 415.

Es ist bloß nach oben mit dem Knöchelbein, und nach vorn mit dem cubiforme straff eingelenkt.

§. 416.

Da es die Hauptstütze des aufrechten menschlichen Körpers ausmacht, und diesen wichtigen Nutzen schon gegen Ende des ersten Lebensjahres leisten soll, so fängt es am frühsten unter allen Knochen des Fußwurzel an zu verknöchern *c*) so daß ich seinen ersten Knochenkern

a) GALENUS cap. 24. pag. 30. B. C.

b) VESALIUS cap. 33. fig. 7. 8. 9.

c) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XII. fig. 81. 82.

kern schon bey Leibesfrüchten aus dem sechsten Monath, von der Größe eines Waizenkornes gefunden habe.

§. 417.

Die obere Seite des Fersenbeins ist auf der hintern hohen Hälfte ausgeschweift, nach vorn hingegen wie gedacht (§. 414.) gleichsam schräg abgestuft.

Dieser schräge Abschnitt hat zwey Knorpelflächen die genau auf die beyden ähnlichen Flächen passen, mit welchen das Knöchelbein auf dem Fersenbeine aufliegt (§. 413.)

Folglich ist die äußere die größte, mit einem gewölbten Rücken.

Die innere weit kleiner, flacher, eyförmig, und mehr nach vorn.

Diese letztere sitzt auf einem besondern breiten Seitenfortsatz (sustentaculum ceruicis tali ALB.) und fließt zuweilen mit ihrer vordern stumpfen Spitze mit einer dritten noch kleinern aber nicht immer so deutlichen Knorpelfläche zusammen *d*), die tiefer herunter und weiter vorwärts, jenseit jenes Seitenfortsatzes auf

d) So z. B. in Albin's *tab. ossium* tab. XXIX. fig. 6. *b.* — vergl. damit P. CAMPER *epist. ad anatomicor. principem magnum* Albinum. Groning. 1767. 4. p. 19. — und des letztern *annotat. academ.* L. VIII. p. 73 sq.

auf der äußersten innern Ecke dieser obern Seite horizontal liegt *e*).

Jene beyden größern Gelenkflächen werden, so wie die drauf liegenden des Knöchelbeins, ebenfalls durch eine zwar flachere Furche von einander abgesondert, die sich nach außen in eine tiefe durchlöcherte Grube verliert, und zur Befestigung der obgedachten Gelenkbänder (§. 413.) dient.

Vor

e) Camper war geneigt, diesen Fall, wo die beyden Flächen zusammenhängen, besonders bey Frauenzimmern zu vermuthen die hohe Absätze tragen, und bey welchen daher die Last des Körpers mehr auf die Zehen fällt. Durch diesen anhaltenden verstärkten Druck können, wie er glaubt, die beyden Flächen nach und nach gleichsam zusammengeschoben werden. Bey Kindern habe er sie immer abgesondert gefunden. Hingegen sind sie am Gerippe eines Hinkenden in seiner Sammlung nur am gesunden langen Beine abgesondert, und nur am kurzen, das immer bloß mit den Zehen aufgefußt habe, zusammenhängend — s. die gedachte Abhandl. über die beste Form der Schuhe S. 24 u. f.

So scharfsinnig jene Vermuthung ist, so gewiß ist es doch von der andern Seite, daß man auch bey Personen diese beyden Flächen zusammenhängend findet, auf welche jene Ursache wohl schwerlich gewirkt haben kann. Ich selbst habe bey Untersuchung der vortrefflichen Mumie, die der König von Dänemark der hiesigen Societät der Wissenschaft zu dieser Absicht geschenkt, und die nun im Akademischen Museum befindlich ist, an den Knöchelbeinen die beyden sonstigen Flächen zu einer einzigen — völlig wie in Albin's Abbildung — verbunden gefunden.

Vor dieser Grube, (am äußern Rande dieses vordern Theils der obern Seite) ist ein rauher Höcker zur Anlage des extensor breuis digitorum pedis.

§. 418.

Die innere Seite des Fersenbeins ist glatt und weit ausgeschweift, um verschiedne Sehnen, Gefäße und Nerven bequem vorbey zu lassen. — Vorn nämlich liegen unter dem gedachten Seitenfortsatz die Sehnen des flexor longus hallucis und des flexor longus digitorum pedis. — Weiter zurück aber die Sehne des tibialis posticus, die großen Blutgefäße gleiches Namens und das Ende vom Hauptstamm des ischiadischen Nerven.

§. 419.

Die äußere Seite ist länger als die vorige, aber rauh und uneben. — Nach vorn kommt hier zwischen ein paar kleinern Höckern die Sehne des peroneus longus zu liegen.

§. 420.

Die vordere niedrigere Seite des Knochen endigt sich in eine etwas schräge meist rundliche Knorpelfläche, an welcher das cubiforme anliegt.

§. 421.

§. 421.

Die hintere bildet die eigentlich sogenannte Ferse, — eine große länglichte rauhe gewölbte Fläche (tuber ALB.), an deren obern schrägen Hälfte die sogenannte Achillis-Sehne ansitzt.

§. 422.

Endlich die untere Seite ist schmahl, nach hinten doch etwas breiter, und höckricht.

Nach hinten und innen nämlich liegt ein sehr großer Höcker, das untere Ende des gedachten tuber (§. 421.) mit welchem die Ferse auftritt f). — Vor demselben eine schräge flache Querfurche zur Anlage für den flexor brevis digitorum pedis und die Aponevrose der Fußsohle. — Neben dieser nach außen ein kleiner Höcker, an welchem der abductor digiti minimi liegt.

Nach vorn ein schmahler länglichter Höcker zur Anlage des sehnichten Bandes, wodurch das Fersenbein mit dem cubiforme verbunden ist.

f) Bey der Last die dieser Theil des Fersenknochen beym aufrechten Gange stützen muß, ist es auffallend, daß man ihn doch zuweilen nebst den andern Knochen des Tarsus durch Beinfraß zumahl bey venerischen Personen die doch drauf gingen so mürbe findet, daß er mit den Fingern zerrieben werden kann.

Vier

Vier und sechzigster Abschnitt.

Von den übrigen Knochen der Fußwurzel.

§. 423.

Die übrigen *a*) fünf Knochen der Fußwurzel *b*) haben sowohl in ihrer mäßigen Größe als in ihrer Lage, und späten Verknöcherung *c*) mehr Aehnlichkeit mit den Knochen der Handwurzel als die beyden vorigen.

§. 424.

Es folgt zunächst das nauiculare (Tab. II. fig. 1. num. 3.)

Dieses liegt nach innen; und zwar in die Quere; und steht mit dem Knöchelbein und mit den vier folgenden Knochen der vordern Reihe in Verbindung.

Nach oben hat es einen rauhen bogenförmigen Rücken.

Nach hinten eine löffelförmige ausgeglättete große Grube, mit welcher es, — gleichsam

a) GALENUS cap. 24. pag. 30. A. C. D.

b) VESALIUS cap. 33. fig. 10. 11. 12. 13.

c) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XII. fig. 85 - 94.

sam wie ein Deckel, — an dem großen Gelenkknopfe des Knöchelbeins (§. 411.) anliegt.

Nach vorn drey Fassetten, für die drey daran stoßenden cuneiformia der vordern Reihe.

Nach unten am innern Rande einen rauhen kleinen Höcker für den tibialis posticus; — und in der Mitte einen andern, womit es ans cubiforme stößt.

§. 425.

Die folgenden vier Knochen liegen vorn in einer Reihe neben einander.

Zu innerst nämlich das cuneiforme *maius* (Tab. II. fig. 1. num. 4.)

Es hat ohngefähr eine mandelförmige und von der Seite angesehen rhomboidale Gestalt, und liegt mit der Basis nach unten und mit der Spitze nach oben.

Die hintere Gelenkfläche, womit es an die innere Fassette vom naviculare stößt, ist flach ausgehöhlt, nach oben zugespitzt.

Die vordere, mit welcher es am ersten metatarsus anliegt, ist länger und halbmondförmig.

Nach innen ist es convex und rauh. An der untern vordern Ecke sitzt der tibialis anticus an einer glatten Fläche. Und an der hintern

tern Ecke nach unten an einem rauhen kleinen Höcker der tibialis posticus.

Nach außen endlich ist es schwach ausgehöhlt; und stößt mit einer kleinen Knorpelfläche am obern Rande an den metatarsus, und mit einer andern am hintern Rande an den folgenden Knochen.

§. 426.

Das cuneiforme *minus* (Tab. II. fig. 1. num. 5.) ist das kleinste von allen Knochen der Fußwurzel, und hat seinen Namen mit doppeltem Recht sowohl seiner Bildung wegen, als weil es zwischen den beyden andern cuneiformibus wie eingekeilt sitzt.

Seine Basis ist aufwärts gekehrt und viereckt.

Die Schneide nach unten.

Nach hinten stößt es mit einer concaven Fläche an die mittlere Fassette des navicularis.

Nach vorn mit einer convexen an den zweyten metatarsus.

Von seinen beyden viereckten Seitenflächen ist die innere convex und nach dem vorigen hingerichtet; — die äußere stößt mit zwey rundlichen nur am hintern Rande mit einander verbundnen kleinen Flächen ans folgende.

§. 427.

§. 427.

Das cuneiforme *tertium* (s. *medium* ALB. — Tab. II. fig. 1. num. 6.) ist ebenfalls keilförmig, mit der Basis nach oben, und mit der Schneide niederwärts gerichtet.

Nach hinten stößt es mit einer kurzen dreyeckten Knorpelfläche an die dritte Fassette des navicularis.

Nach vorn mit einer langen schmahl zulaufenden an den dritten metatarsus.

Dicht am Rande dieser letztern Fläche nach innen mit einem schmahlen kleinen Streif an den zweyten metatarsus; — und auf derselben innern Seite nach hinten zu ans vorige, mit eben so ein paar rundlichen kleinen Flächen wie die im vorigen § beschriebnen.

Nach außen liegt es mit einer rundlichen Fläche am hintern Rande an dem folgenden an.

§. 428.

Das cubiforme (Tab. II. fig. 1. num. 7.) ist das größte unter den vieren der vordern Reihe.

Nach oben hat es eine rauhe gebogene poröse Fläche von vier ungleichen Seiten.

Nach hinten stößt es mit einer schrägen ein wenig concaven Knorpelfläche auf die vordere Endfläche des Fersenbeins (§. 420.)

Nach vorn mit einer ähnlichen aber in zwey ungleiche Fassetten getheilten Fläche an den vierten und fünften metatarsus.

Nach innen mit einer rundlichen Knorpelfläche am obern Rande, an das vorige (§. 427.); — und mit einem ganz kleinen stumpfen Höcker, der hinter derselben nach oben liegt, an einen ähnlichen Höcker des navicularis (§. 424.)

Die Außenseite ist die kleinste.

Nach unten liegt ein knorrichter Wulst in die Quere, um dessen äußeres Ende sich die Sehne des peroneus longus herumschlägt, und von da in die vor dem Wulst liegende Rinne tritt.

Fünf

Fünf und sechzigster Abschnitt.

Vom Mittelfuß.

§. 429.

Unter den drey Haupttheilen, worein Hand und Fuß getheilt werden können, haben der Mittelfuß und die Mittelhand noch die mehreste Aehnlichkeit mit einander.

Der Mittelfuß *a*) (metatarsus) besteht so wie jene aus fünf *b*) nebeneinander liegenden kleinern Röhrenknochen, die in ihrer Verbindung zusammen, nach oben einen etwas gewölbten Rücken, nach unten hingegen eine flache Höhlung bilden. So wie jene zur Verbindung der Finger mit der untern Reihe der Handwurzel dienen, so diese zur Verbindung der Zehen mit der vordern Reihe des Tarsus.

Der metatarsus der großen Zehe ist eben so der kürzeste und dickste unter den übrigen, wie der metacarpus des Daumen in Vergleich zu den andern Röhren dieser Art.

 Die

a) GALENUS cap. 35. p. 31. A.
Seine Osteogenie s. in ALBINI *ic. oss. foetus* tab. XII. fig. 95 – 103.

b) Ueber den metatarsus der Pferde und der wiederkauenden Thiere mit gespaltnen Klauen siehe oben S. 418 u. f. N. *c*)

Die metatarsi der folgenden vier Zehen sind schlanker und länger. Der zweyte der allerlängste. Der vierte der kürzeste von allen.

§. 430.

Zuerst von ihren hintern Enden. Das am metatarsus der großen Zehe (Tab. II. fig. 1. D.) ist länglicht, und seine Gelenkfläche womit es ans cuneiforme maius stößt, fast halbmondförmig, mit den Spitzen nach der Außenseite gekehrt; — An seinem innern convexen Rande ist ohngefähr in der Mitte eine kleine flache Delle für den tibialis anticus. — Die nach unten gerichtete Spitze aber verläuft sich in eine große stumpfe Ecke zur Anlage des peroneus longus. — Nach außen hat dieses Ende zuweilen da wo es an den zweyten metatarsus stößt eine kleine, aber wie gesagt, unbeständige Knorpelfläche.

Die hintern Enden an den folgenden vier Knochen sind weit stärker als ihre vordern Enden, eckicht, und straff mit einander verbunden.

Das vom zweyten stößt hinten mit der großen Endfläche ans cuneiforme minus; — an den beyden Seitenrändern aber auch mit einem paar kleiner Fassetten nach innen ans cuneiforme maius, nach außen ans tertium.

Das vom dritten metatarsus liegt mit seiner schmahlen Endfläche am cuneiforme tertium.

Das

Das vom vierten mit einer rundlichen an der innern Fassette des cubiformis.

Endlich das vom fünften mit einer stumpfdreyeckten (die Spitze auswärts gekehrt) an der äußern Fassette desselben. — Schräg nach außen und unten verläuft sich dieses Ende in eine dicke stumpfe Spitze (Tab. II. fig. 1. E.) an welcher der peroneus breuis anliegt.

§. 431.

Die Mittelstücke an den Knochen des Mittelfußes ähneln wie an denen in der Mittelhand, kurzen Gitterstäben. Auch sind ihre Zwischenräume eben so wie bey jenen mit den interosseis gefüllt.

Das am metatarsus der großen Zehe ist prismatisch, mit der breiten Fläche nach der Außenseite gekehrt. — An der hintern Hälfte der innern und untern Seite ist eine rauhe Stelle zur Anlage des flexor hallucis breuis.

§. 432.

Die vordern Enden sind kolbicht, und haben kuglichte Gelenkflächen zur Verbindung mit den hintern Gelenken der Zehen, und liegen nicht unmittelbar dicht aneinander.

Das vom metatarsus der großen Zehe ist groß und dick, und hat nach unten zwey gefurchte neben einander liegende Eindrücke zur Aufnahme der Sesamsbeinchen dieses Gelenks.

Die an den übrigen vieren haben nach oben eine kleine Querfurche, und nach unten eine kleine Grube, wodurch sie gleichsam in zwey stumpfe Spitzen getheilt werden, wovon die äußere die größte ist.

Sechs und sechzigster Abschnitt.

Von den Fußzehen.

§. 433.

In einzelnen Theilen, besonders auch in der Anzahl und in der Art der Einlenkung ihrer Glieder haben die Knochen der Fußzehen viel ähnliches mit denen in den Fingern. Im ganzen hingegen unterscheiden sie sich gar sehr von den leztern; theils schon durch ihre Kürze, und daß sie zumahl bey Völkern die enge Schuhe tragen, durch den vieljährigen Druck derselben noch um desto mehr zusammen gepreßt, verschoben, und die vordern Gelenke der äußern Zehen theils gar leicht ankylosirt werden; folglich überhaupt weit weniger Beweglichkeit haben können als die Finger. — Ferner auch durch ihre relative Länge unter einander selbst, da die zweyte Zehe zunächst an der großen, die längste ist a); an der Hand hingegen der Mittelfinger.

Gg 5 Der

a) Daher es ein Fehler ist, daß in Cheselden's und Albin's großen Tafeln die große Zehe als die längste abgebildet worden, s. CAMPER *sur la meill. forme des souliers* pag. 36 sq.

Zwar ist ein übrigens feiner Kenner körperlicher Schönheit, Pet. Lauremberg hierin andrer Meinung da er in s. *Pasicompse* p. 130. sagt; In

Der Hauptunterschied aber — und der vorzüglichst den Fuß zum Fuße macht, und schon allein den Menschen von allen noch so menschenähnlichen Affen auszeichnet *b*), ist daß die innere oder große Zehe, so gut als die übrigen eine

In digitis pedum deforme est, si pollex primo digito fuerit breuior. Oportet enim omnibus esse longiorem. Aber hier hat er sich durch den conventionellen Modegeschmack an kleinen Füßen die durch knappe Schuhe gezwängt worden, irre leiten lassen. Freylich habe ich auch einige im ganzen bildschöne Füße in meiner Sammlung an welchen die große Zehe um etwas länger ist als die nächstanliegende. Allein das ist offenbar nicht natürliche sondern durch enge Schuhe erzwungne Form; so wie vollends an den Gypsabgüssen von den winzig kleinen Füßen Schinesischer Frauenzimmer von Stande, die ich der Güte des Hrn. Baronet Banks verdanke, alle übrigen vier Zehen durch das gewaltsame Binden von Kindesbeinen an ganz verdrückt und unter dem äußern Fußballen umgeschlagen und wie verwachsen liegen, so daß bloß die große Zehe (— in deren Form die dortigen Liebhaber das non plus vltra der Schönheit setzen —) frey prominirt, und die andern im Stehen gar nicht sichtbar sind.

Hingegen ist an einem sehr schönen Aegyptischen Mumien-Fuß den ich vor mir habe, so wie an den Füßen der höchst seltnen alten Guanchen-Mumie von Tenerifa, womit ebenfalls Hr. Banks meine Sammlung bereichert hat, die große Zehe kürzer als die nächst anstoßende.

Und eben so verhalten sie sich an den wenigen antiken Füßen die uns von griechischer Kunst übrig geblieben.

b) Von andern Verschiedenheiten der Hinterhand der Affen vom Menschenfuß s. GALENUS *de vsu partium* pag. 153.

eine neben der benachbarten anliegende zum aufrechten Gange c) bestimmte Zehe, und nicht so

c) Ich habe mich in der Schrift *de generis hum. varietate natiua* umständlich über dieses Hauptunterscheidungszeichen des Menschen von der ganzen übrigen thierischen Schöpfung ausgelassen; und auch im Handbuch der Naturgeschichte den Menschen als das ausschließliche animal erectum bimanum characterisirt.

Alle bis jetzt bekannte noch so menschenähnliche Affen, der Orang-Utang, der Schimpanse, der Gibbon rc. haben durchgehends vier Hände, wie es ihre Lebensart, ihr Aufenthalt auf den Bäumen rc. erfodert, und ihr Körperbau auf den ersten Blick zeigt, da die an den Hinterfüßen eben so wohl einen abstehenden zum greifen eingerichteten Daumen, und hingegen eben so wenig eine große Zehe haben, als die an den vordern. — vergl. meine Abbildungen naturhistor. Gegenstände tab. 11 und 12. und des sel. Dr. OSKAMP *Beschryving van den Orang-outang, gelyk ook van den Gibbon, de twee Aapensorten, die het meest naar den Mensch gelyken.* Amsterd. 1803. 4. tab. I und II.

Und daß etwa die große Zehe beym Menschen bloß durch den Gebrauch der Schuhe rc. ihre anliegende Richtung erhalte, wird hoffentlich niemanden beyfallen der nur ungebohrne Leibesfrüchte gesehen hat, oder sich so vieler Völker aller Zeiten erinnert die nie einen Schuh getragen haben.

Vielmehr ist die angestammte Anlage der großen Zehe neben der benachbarten, so unabänderlich fest und bestimmt, daß diese nicht einmahl durch vieljährige Uebung von Kindesbeinen an, zu den Bewegungen und Verrichtungen eines Daumen geschickt gemacht werden kann. — Ich habe eine Weibsperson gesehen, die so wie die obgedachten Männer (S. 377. N. d) ohne Arme gebohren war, die

so wie in der zum greifen eingerichteten Hand ein abstehender Daume ist. (Tab. II. fig. 1. D. F. G. H. I. K. vergl. mit fig. 2. *d. f. g. h. i. k.*)

§. 434.

Man theilt übrigens die Zehen so wie die Finger in ihre Reihen (phalanges) von Gliedern *d*).

Das

die aber dagegen mit den Fußzehen vielerley kleine und doch kunstreiche Dinge verrichten konnte, wie z. B. Federn schneiden, schreiben, spinnen, nähen u. s. w. Ihre Zehen überhaupt waren, da sie wenig gieng und keine Schuhe trug, schlank und den Fingern ähnlicher als sie sonst zu seyn pflegen. Allein bey alledem, konnten ihre großen Zehen an beyden Füßen doch um nichts weiter von den benachbarten entfernt werden als bey andern Menschen auch, geschweige daß sie etwa durch die lange Uebung hätten sollen, so wie an den Hinterhänden der Affen, als Daumen gebraucht werden können. — Und eben dieß war der Fall bey der völlig ähnlichen auch a. a. O. erwähnten Mißgeburt, die vor 200 Jahren zu Hall in Schwaben lebte. Es war dieß ein Mann Namens Th. Schweicker, der wenigstens gegen 60 Jahr alt worden, und wegen seiner vorzüglichen Calligraphie und kleinen Tischlerarbeit die er mit den Füßen verfertigte, so berühmt war, daß er oft von Dichtern seiner Zeit besungen, in Kupfer gestochen worden ꝛc. Auch habe ich eine Schaumünze in Thalergröße vor mir, auf welcher er schreibend vorgestellt ist.

d) GALENUS cap. 25. pag. 21. A.

Die Osteogenie der hintern und mittlern Phalanx s. in ALBINI *io. oss. foetus* tab. XII. fig. 104-111.

Das erste Glied, das nämlich an den metatarsus stößt (Tab. II. fig. 1. G. H.) ist auch hier bey weitem das längste.

Sein hinteres Ende bildet eine flache Pfanne in welcher der vordere Gelenkkopf des metatarsus liegt.

Das an der großen Zehe *e*) hat am untern Rande (wo die Sesamsbeinchen zu liegen kommen) ein paar flache Eindrücke an deren innern etwas größern der abductor hallucis anliegt; so wie an dem äußern kleinen der adductor hallucis und der transuersus pedis. — Am obern Rande hingegen ist in der Mitte der extensor breuis digitorum pedis befestigt.

An der kleinen Zehe sitzt an diesem hintern Ende der flexor proprius derselben, und ihr abductor.

Das Mittelstück dieses ersten Glieds hat nach unten zwey stumpfe Seitenränder zur Anlage für die Sehnenscheiden der flexorum.

Das vordere Ende bildet eine Art Rolle, an welche das folgende Glied mittelst eines ginglymus eingelenkt ist.

§. 435.

e) Der gewöhnlichste Hauptsitz des Podagra, wobey man dieses hintere Glied der großen Zehe zuweilen wie in seinem Bette von podagrischen Tofus vergraben findet. s. z. B. die *medical communications* Vol. I. Lond. 1784. 8. Tab. I. fig. 1.

§. 435.

Das mittlere Glied geht, so wie dem Daumen, so auch der großen Zehe ab, ist aber auch in den andern vier Zehen meist so verschoben und zusammen gedrückt, daß man es nur sehr uneigentlich unter die Röhrenknochen rechnen kann.

Sein hinteres Ende ist mit einer doppelten Knorpelfläche in die Rolle des vorigen Glieds eingelenkt. — Auf dem obern Rande desselben sitzt in der Mitte die Sehne der extensorum.

Das Mittelstück hat so wie am vorigen Glied nach unten stumpfe Seitenränder, zur Anlage des flexor breuis und der Sehnenscheide des flexor longus.

Das vordere Ende macht wie am vorigen eine Rolle.

§. 436.

Das äußerste Glied (Tab. II. fig. 1. I. K.) kommt so wie im allgemeinen seiner Bildung, so auch in der Art seiner Verknöcherung *f*) mit dem am Daumen und an den Fingern überein (§. 373. 376.); ist aber auch so wie das vorige,

f) ALBINI *ic. oss. foetus* tab. XII. fig. 112. 113. 114.

vorige, zumahl an den kleinern Zehen meist verdrückt ꝛc.

Die Gelenkfläche des hintern Endes ist wie am gleichen Ende des vorigen. — An seinem obern Rande sitzt die Sehne der extensorum; — an seinem untern die vom flexor longus.

Das übrige ist ceteris paribus wie an den Fingerspitzen.

Sieben

Sieben und sechzigster Abschnitt.

Von den Sesamsbeinchen.

§. 437.

Es sind nur noch die Sesamsbeinchen *a*), (oder wie man sie auch von ihrer Lage nennen kann, Gelenkbeinchen, oder Sehnenbeinchen *b*) übrig, die im ganzen mit der Kniescheibe verglichen werden können, da sie eben so in den Sehnen einiger *flexorum* an verschiednen Gelenken der Finger und Fußzehen liegen, wie jene in der großen Sehne der *extensorum* vor dem Kniegelenke *c*).

§. 438.

Sie haben mehrentheils eine bohnenförmige Gestalt; wovon sie auch den griechischen Namen erhalten; variiren aber sehr in der Größe *d*) und noch mehr in der Anzahl

a) GALENUS cap. 25. pag. 31. C.

b) VESALIUS cap. 38. fig. A. B. C. D. 38.

c) BOERHAAVE *praelect. in institut. proprias* Vol. III. pag. 473 sq.

d) Bey bejahrten robusten und activen Menschen sind sie weit größer und stärker ausgewürkt als bey jugendlichen und zärtlichen von sitzender Lebensart. Bertin behauptet sogar, daß sie zuweilen bey sehr weichlichen und unthätigen Personen gar fehlen sollen. *Tr. d'osteologie* Vol. IV. p. 232.

zahl e). Auch verknöchern sie am allerspätesten unter allen Knochen des ganzen Gerippes.

§. 439.

Die bestimmtesten und wozu sich sogar schon in der Leibesfrucht die knorplichte Anlage zeigt *f*), sind am Fuß die beyden, die unten an der Sohle im Gelenk zwischen dem hintern Glied der großen Zehe und ihrem metatarsus, in den beyden gedachten Grübchen des letztern (§. 432.) neben einander liegen, und beyde zum flexor breuis hallucis *g*), das äußere auch zum adductor desselben gehören. Dieß sind die größten, meist ohngefähr von der Größe des pisiformis in der Handwurzel.

§. 440.

Dann an der Hand erstens ein Paar an der innern Seite des Daumen zwischen seinem obern

e) Doch sind sie überhaupt, wie schon Eustach angemerkt hat, (*oss. exam.* p. 208. vergl. mit seiner tab. XLVII. fig. 37.) beym Menschen minder zahlreich als bey den Hunden, manchen Affen ic. bey welchen sie auch weit früher verknöchern. In Menge habe ich sie an den Vorder- und Hinterfüßen der Robbe, die zahlreichsten aber auf der Außenseite der Schaufelpfoten des Maulwurfs gefunden. s. *Institution. physiolog.* p. 247. not. *q*) der Isten Ausg.

f) s. z. B. ALBINI *ic. oss. foetus* tab. XV. fig. 150. 151.

g) DAV. CORN. de COURCELLES *icones musculor. plantae pedis.* LB. 1739. 4. tab. III. *d.* — WEITBRECHT tab. XIII. fig. 72.

obern Glied und seinem metacarpus *h*). (Diese beyden liegen im flexor brevis pollicis und sind meist weit kleiner als die vorigen, gewöhnlich nur wie kleine Caffeebohnen.

Dann eins an der Fuge zwischen beyden Gliedern des Daumen, unter der Sehne des flexor pollicis longus.

Eins zwischen dem hintern Glied des Zeigefingers und seinem metacarpus.

Und endlich auch meist noch eins zwischen dem hintern Glied des kleinen Fingers und dessen metacarpus.

§. 441.

Zu den ungewöhnlichen oder wenigstens nicht so beständigen hingegen gehören erstens am Fuß die zwischen dem hintern Glied der kleinen Zehe und ihrem metatarsus *i*); — oder ein einzelnes unten an der Gelenkfuge zwischen den beyden Gliedern der großen Zehe *k*), oder wenn statt der gewöhnlichen zwey am hintern Ende dieser Zehe (§. 439.) ihrer dreye gefunden werden *l*), u. dergl. m.

§. 442.

h) ALBINI *hist. musculor. hominis* tab. I. II. III. 64. 65.

i) HALLER *icon. anatomic.* Fasc. V. p. 49. not. 35.) und ROSENMÜLLER *de singularib. ossium varietatibus* pag. 64.

k) In aliquibus inueni, sagt ALBINUS *de sceleto* pag. 343.

l) BERTIN l. c. p. 234.

§. 442.

Eben so finden sich auch zuweilen ein Paar Sesamsbeinchen hinten an den großen condylis des Schenkelknochen in den Sehnen des gemellus m).

Der seltenen Knöchelchen nicht zu gedenken, die man hin und wieder an andern Theilen des Gerippes, z. B. zwischen dem multangulum minus und capitatum der Handwurzel n), — oder an Rückgrathswirbeln o), — am Stirnbein p), — am canalis caroticus des Schlafbeins q) und anderwärts r) ꝛc. gefunden, und mit Sesamsbeinchen verglichen hat.

m) VESALIUS *de c. h. fabr.* p. 163. — EUSTACH. *ossium exam.* p. 180. — TREW *de chylosi foetus* tab. II. fig. 5. — BERTIN l. c. p. 222. der sie für gewöhnlich annimmt.

Auch finden sie sich bey vielen Quadrumanen und Quadrupeden. So sehe ich sie z. B. in meiner Sammlung an den Gerippen von Simia *sylvanus* und Cercopithecus *capucinus* und in ansehnlicher Größe am äußern condylus der Skelete des Vrsus *lotor* und der Didelphis *marsupialis*.

n) H. ALB. NICOLAI (praes. Salzmann) *decas observat. anatom.* pag. 7.

o) J. H. SCHULZE im *Commerc. Noric.* 1731. n. 5. p. 33. am ersten Lendenwirbel.

p) E. FR. BURCHARD disp. *de peculiari osse sesamoïde ad os frontale reperto.* Rostoch. 1742. 4.

q) s. oben S. 141. N. *q*)

r) V. HALLER *elem. physiol.* Vol. IV. p. 500. und in den Anmerk. zu Boerhaave a. a. O.

Acht und sechzigster Abschnitt.

Uebersicht aller Knochen des erwachsenen menschlichen Körpers.

A) Die Hirnschale.

1. Das Stirnbein.
2. 3. Die Scheitelbeine.
4. Das Hinterhauptbein.
5. 6. Die Schlafbeine.
7. Das Keilbein.
8. Das Siebbein.

B) In den Ohren.

9. 10. Die Hammer.
11. 12. Die Ambose.
13. 14. Die Steigbügel.

C) Die Gesichtsknochen.

15. 16. Die Oberkiefer.
17. 18. Die Gaumenbeine.
19. 20. Die Jochbeine.
21. 22. Die Nasenbeine.
23. 24. Die Thränenbeinchen.

25. 26. Die untern Muscheln.
27. Die Pflugschar.

28. Der Unterkiefer.

29 — 60. Die Zähne.

D) Am Halse.

61. Das Zungenbein.

E) Im Nacken.

62 — 68. Die Nackenwirbel.

F) Zur Brust.

69 — 80. Die Brustwirbel.
81 — 104. Die Rippen.
105. Das Brustbein.

G) In den Lenden.

106 — 110. Die Lendenwirbel.

H) Das Becken.

111. 112. Die ungenannten Beine.
113. Das Kreuzbein.
114 — 117. Die Stücke des Kukukbeins.

I) An den Schultern.

118. 119. Die Schlüsselbeine.
120. 121. Die Schulterblätter.

K) Im Oberarm.

122. 123. Die Oberarmröhren.

L) Im Vorderarm.

124. 125. Die Elnbogenröhren.
126. 127. Die Speichen.

M) In der Handwurzel.

128. 129. Die navicularia.
130. 131. — lunata.
132. 133. — triquetra.
134. 135. — pisiformia.
136. 137. — multangula maiora.
138. 139. — multangula minora.
140. 141. — capitata.
142. 143. — unciformia.

N) In der Mittelhand.

144 — 153. Die Röhren der Mittelhand.

O) Im Daumen.

154 — 157. Zwey Reihen Glieder.

P) In den Fingern.

158 — 165. Die obere Reihe Glieder.
166 — 173. Die mittlere Reihe.
174 — 181. Die untere Reihe.

182 — 191. Die Sesamsbeinchen der Hände.

Q) Im Oberschenkel.

192. 193. Die Schenkelknochen.

R) Im Unterschenkel.

194. 195. Die Schienbeinröhren.
196. 197. Die Kniescheiben.
198. 199. Die Wadenbeine.

S) In der Fußwurzel.

200. 201. Die Knöchelbeine.
202. 203. Die Fersenbeine.
204. 205. Die navicularia.
206. 207. — cuneiformia maiora.
208. 209. — cuneiformia minora.
210. 211. — cuneiformia tertia.
212. 213. — cubiformia.

T) Im Mittelfuß.

214 — 223. Die Röhren des Mittelfußes.

U) In den Fußzehen.

224 — 233. Die hintere Reihe Glieder.
234 — 241. Die mittlere Reihe.
242 — 251. Die vordere Reihe.

252 — 255. Zwey beständige Paar Sesamsbeinchen der Füße.

Von diesen 255 Knochen werden aber nur 248 zum eigentlichen Geripye gerechnet, da die sechs Gehörknöchelchen in der Paukenhöhle versteckt liegen, und das Zungenbein von allen übrigen Knochen abgesondert ist.

Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Erste Figur.

Ein venerisch-rhachitischer Schenkelknochen eines ganz jungen Kindes, der gebrochen gewesen, und durch einen breiten Ring *a. b. c. d.* von ausgetretnem Knochensaft wieder zusammen geheilt ist.

e. eine abgeblätterte Stelle.

[s. S. 45. §. 59. — S. 51. §. 62. — und S. 52. N. *h*)].

Zweyte Figur.

Der Schädel von unten.

a. Das foramen incisiuum s. palatinum anticum.

b. Das rechte foramen palatinum posticum.

c. Die rechte fossa pterygoidea.

d. Das rechte foramen ouale.

e. Das rechte foramen spinosum.

f. Der Ausgang des rechten canalis caroticus.

g. Der Eingang desselben.

h. Die rechte fissura Glaseri.

i. Das rechte foramen condyloideum anticum.

k. Der rechte porus acusticus internus.

l. Das linke foramen condyloideum posticum.

m. Das linke foramen mastoideum s. occipitale venosum.

n. Das linke foramen lacerum s. iugulare.

o. Die linke fissura Glaseri.

p. Die linke Gelenkhöhle für den Unterkiefer.

q. Das linke tuberculum articulare.

r. Die linke fissura orbitalis inferior.

s. Die spina palatina *).

Zweyte

*) Der Raum von da bis zum vordern Rand des foram. magni bildet die fossa basilaris deren verschiedenartige Weite und Tiefe einen der Hauptcharactere ausmacht von welchen das auszeichnende im Totalhabitus der Schädel abhängt. (s. Th. II. §. 7.)

Zweyte Tafel.

Erste Figur.

Der linke Fuß.

A. B. Das untere Ende der Schienbeinröhre.

A. Der innere Knöchel.

B. Der Eindruck in welchem das benachbarte Ende des Wadenbeins liegt.

C. Der Knöchel des Wadenbeins.

1. Das Knöchelbein.
2. Das Fersenbein.
3. Das naviculare.
4. Das cuneiforme maius.
5. Das cuneiforme minus.
6. Das cuneiforme tertium.
7. Das cubiforme.

D. F. Der metatarsus der großen Zehe.

E. Die stumpfe Spitze des hintern Endes vom metatarsus der kleinen Zehe.

G. H. Das hintere Glied der großen Zehe.

I. K. Ihr vorderes Glied.

Zweyte Figur.

Die linke Hand.

a. b. Das untere Ende der Speiche.

a. Der processus styliformis derselben.

b. Der Eindruck in welchem der benachbarte Kopf der Elnbogenröhre liegt.

c. Der processus styliformis der Elnbogenröhre.

1. Das nauiculare.
2. lunatum.
3. triquetrum.
4. pisiforme.
5. multangulum maius.
6. multangulum minus.
7. capitatum.
8. vnciforme.

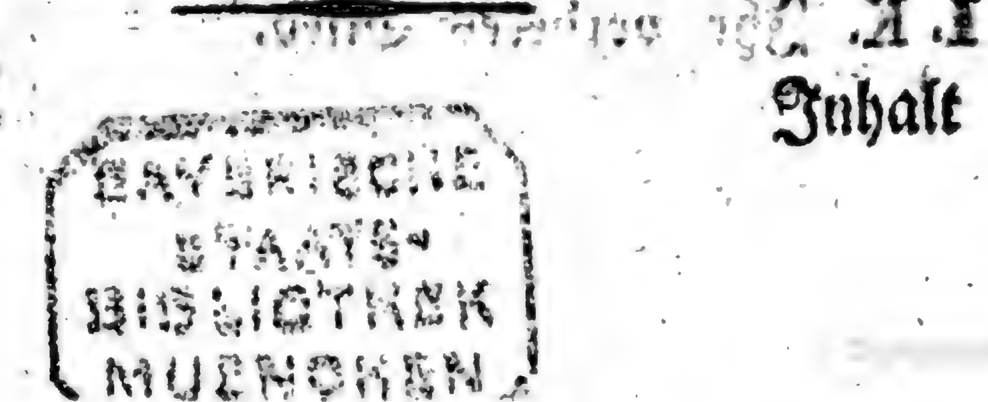
d. f. Der metacarpus des Daumen.

e. Der processus styliformis des metacarpus vom Mittelfinger.

g. h. Das obere Glied des Daumen.

i. k. Sein vorderes Glied.

Inhalt



Inhalt der Abschnitte.

Erster Theil.

Geschichte der Knochen des menschlichen Körpers.

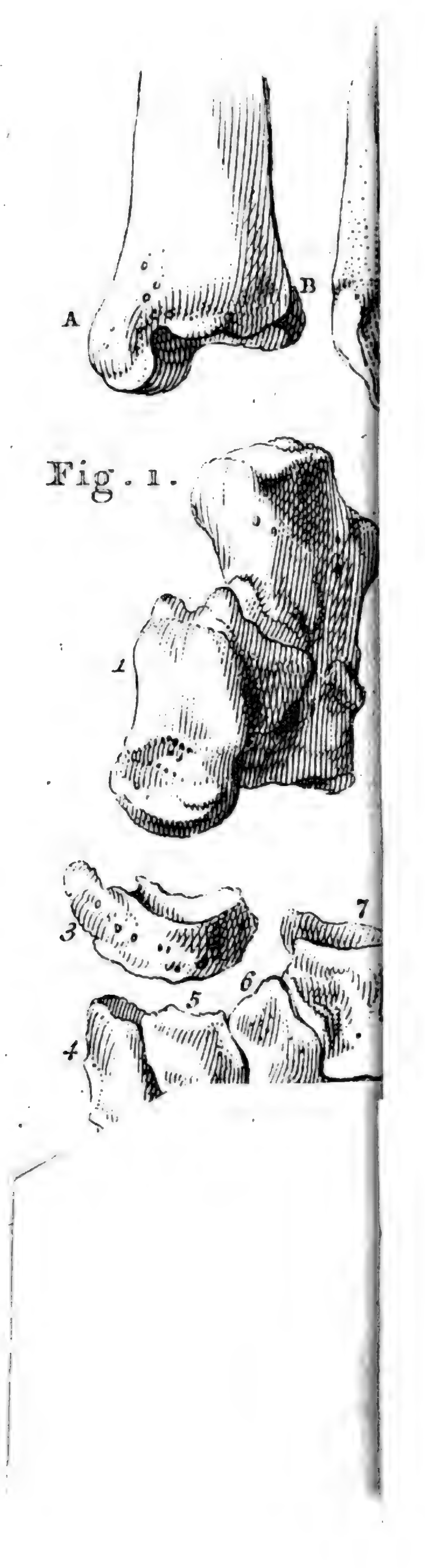
Zweyter

Zweyter Theil.

Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers.

LIII.


a
c
c
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k


A
B
Fig. 1.
1
3
7
6
5
4



